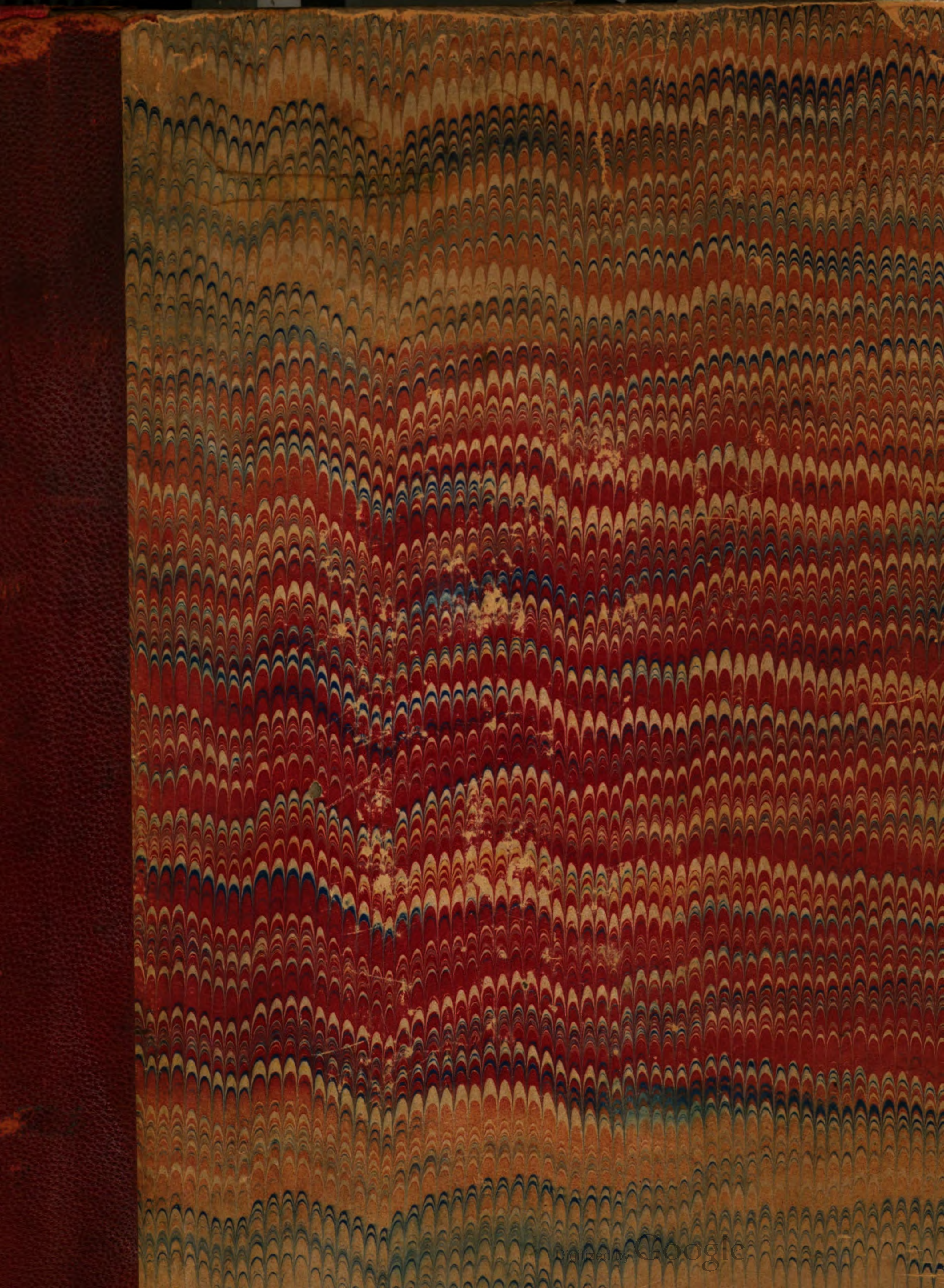





LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
GIFT OF
Göttingen Universität
Received Jan., 1889.
Accessions No. 38150 Shelf No.
Google



Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar,

mit einem Anhang über den Bau des Kieles dorsocavater Falciferen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

hohen philosophischen Facultät

der

Universität Göttingen,

eingereicht

am 25. Februar 1886

von

August Denckmann

aus Salzgitter.



Berlin 1887.
A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade)
Stallschreiberstrasse 45/46.



Sonderabdruck
aus
Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten (Bd. VIII, Heft 2).

Seinen theuren Eltern

in dankbarer Liebe

gewidmet

vom

Verfasser.



Geologischer Theil.

Der Salzgittersche Höhenzug in seinen orographischen und geologischen Verhältnissen im Allgemeinen.

Das Gebiet, welches in den folgenden Abschnitten beschrieben werden soll, ist der südliche Ausläufer oder — wenn man lieber will — Anfang eines Bergzuges, welcher zwischen Weddingen und Hahndorf im Norden des Harzes anfangend, in NNO.-Richtung fortstreicht und diese Richtung ca. 20^{km} beibehält, bis er schliesslich in der Gegend zwischen Salder und Gustedt durch fast rechtwinklige Wendung des Streichens nach Westen in ein anderes hier nicht zu berücksichtigendes Gebiet gelangt.

Es ist dies der Höhenzug, welcher bereits im XVII. Bande der ersten Folge von Karsten's Archiv von Herrn v. UNGER mit beigefügter geologischer Karte beschrieben wurde, und welchen U. SCHLÖNBACH 1863 (in seinem »Eisenstein des mittleren Lias in NW.-Deutschland«) die »rechte Innerstekette« nennt.

An mehreren Stellen wird er von Querthälern durchbrochen, so bei Heissum, Gr. Döhren, Liebenburg, Salzgitter, Steinlah etc.

Er besteht vorwiegend aus drei Bergketten, denen sich untergeordnete Parallelhügelreihen zugesellen; die innere Kette behält i. A. die Hauptstreichrichtung bei, während die äusseren, z. B. bei Salzgitter, nicht unerheblich davon abweichen.

Zwischen je einer äusseren und einer inneren Hügel-Kettenreihe fliessen in Thälern kleine Bäche, welche im O. oder W. der Hauptkette entspringen, eine Zeit lang ihr parallel laufen, sie durchbrechen, ein kleineres Wasser der entgegengesetzten Seite aufnehmen, um dann schliesslich nach Durchbrechung des ihrem

Ursprung entgegengesetzten Flügels aus den Bergen herauszutreten. (Beispiele: Warme bei Salzgitter, Höllbach bei Gr. Döhren.)

Im Osten und Westen des ganzen Bergzuges liegt jederseits flaches oder hügeliges Land, das auf der Westseite dem Innersteflusse, auf der Ostseite dem Wassergebiete der Fuse angehört. Die grösste Menge der in den Bergen fallenden Niederschläge fliesst der Ostseite zu.

Die mittlere Erhebung der Berge beträgt 270—300^m, die höchste nicht über 340^m.

Die drei Parallelketten sind meist bewaldet; auf der Westseite der Flankenzüge augenscheinlich wegen der starken Westwinde bei sonst sterilem Boden nur spärlich: Buchenwälder in den königlichen, Niederwald in den Gemeinde-Forsten sind vorwiegend. Die nicht sehr breiten Thäler zwischen den Bergzügen auf jeder Seite sind feucht mit undurchlässigem Thonboden. Von der alten Lehmdecke, welche sie ehemals vielfach bis zu ziemlicher Höhe bedeckte, sind nur vereinzelte kleine Fetzen übrig geblieben. — Eine Ausnahme bildet das fruchtbare Querthal von Salzgitter.

Geognostisch betrachtet haben wir es in dem ganzen erwähnten Höhenzuge mit einer SO.—NW. streichenden Falte zu thun, deren Entstehung wohl einer postoligocänen mit der Haupt-Emporhebung des Harzes gleichzeitigen Dislocationsperiode zugeschrieben werden muss. Es ergiebt sich dies schon daraus, dass in der Querspalte von Salzgitter Rupelthon eingeklemmt liegt.[1])

Die Schichten sind natürlich bei dem Faltungsvorgange nicht ungestört geblieben, vielmehr riss das Gewölbe bei der Aufrichtung, wodurch erklärlicher Weise eigenthümliche und mannigfaltige Verhältnisse für die einzelnen Regionen der meist mit ihren Schichten steil einfallenden Falte geschaffen wurden.

Dass auch die den sog. Sattel im Osten und Westen begleitenden Thäler nicht wirkliche Mulden sind, sondern gleichfalls bei ihrer Bildung Risse und Spalten bildeten, liess sich zwischen

[1]) U. Schlönbach, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1863, p. 484, hält dies Vorkommen für discordante Ueberlagerung.

Dörnten und Goslar an manchen Stellen gut beobachten. Als Beispiel führe ich das Vorkommen von Emscher Mergeln im Niveau von nahezu horizontal gelagertem Cuvieri-Pläner und rings von ihm umgeben bei Dörnten und am Süd-Hees an.

Dieselbe Kraft und in gleicher Richtung wirksam, welche die rechte Innerste-Kette emporhob, scheint auch den Harlyberg im SO. davon gehoben zu haben, den ich als eine, durch eine SW.—NO. verlaufende Querspalte von der Innerste-Kette getrennte Fortsetzung derselben betrachten möchte: solcher SW.—NO.-Spalten giebt es hier mehrere. Ein Blick auf die RÖMER'sche Karte lässt vermuthen, dass die Richtung der Altwallmodener Sattellinie mit der Salzgitterschen Querspalte in Verbindung steht.

An der geologischen Zusammensetzung unseres Sattels — um die übliche Bezeichnung beizubehalten — betheiligen sich, abgesehen von der eingestürzten Salzgitterschen Tertiärpartie, lediglich mesozoische Formationen, und zwar zumeist die Schichten vom unteren Buntsandstein bis zu den Emscher Mergeln. Ob Zechstein zu Tage tritt, habe ich bis jetzt nicht ermitteln können.

Die centrale Kette setzt sich aus Buntsandstein und den Terrainkanten des Muschelkalkes (Trochiten- und Wellenkalkes) zusammen, denen sich zuweilen noch eine Rhätsandsteinkante anreiht.

Verwerfungen, Ueberkippungen, einseitige Aufrichtung, verbunden mit Erosion und anderen Ursachen, haben natürlich je nach den localen Verhältnissen sehr wechselnde Formen der Erdoberfläche dieser Kette hervorgerufen. Die jurassischen Bildungen sind durchweg als Thone vertreten. In Folge dessen fallen die Formationsglieder zwischen Rhätkeuper und mittlerer Kreide in das Thalgebiet zwischen den beiden Ketten, da sie der Verwitterung durch Atmosphärilien geringen Widerstand entgegensetzen konnten. Erst der Flammenmergel respective die Sandsteine der unteren Kreide, oder auch wohl erst der Pläner, bewirken wiederum eine Erhebung des Terrains zur Bildung des West- und Ostflügels; aber die dünnschichtigen Plänerkalke zerfallen leichter als die mächtigen Bänke des Wellenkalkes und namentlich

des Trochitenkalkes, und bilden deshalb nicht so leicht Terrainkanten.

Und so ist denn im Allgemeinen das landschaftliche Bild folgendes: lang sich hinziehende, bewaldete Terrainkanten setzen die Centralkette zusammen, auf beiden Seiten begleitet von schmalen Wiesenthälern; lange Reihen von rundlichen Plänerkuppen, mit Wald bedeckt, bilden den Ost- und den West-Flügel.

Für Botaniker interessant ist die Thatsache, dass auf sämmtlichen höheren Plänerkuppen riechende Veilchen in grosser Menge gefunden werden, während unter einem gewissen Niveau an ihrem Fusse nur *Viola canina* wächst.

Wo diese Plänerzüge von Querthälern oder Querspalten durchbrochen sind, liegen gewöhnlich die Dörfer; wesentlich wohl deshalb, weil in dem sonst ganz wasserarmen Kalkterrain hier Wasserläufe oder Quellen auftreten.

Der südliche Theil des Salzgitterschen Höhenzuges nördlich von Dörnten insbesondere.

Allgemeines.

Von dem die rechte Innerste-Kette SCHLÖNBACH's bildenden Sattel ist bis jetzt leider nur der südlichste Theil als Messtischblatt der Generalstabskarte im Maassstabe 1 : 25 000 erschienen. In Folge dessen musste ich es mir versagen, eingehendere Untersuchungen auch auf den nördlichen Theil desselben auszudehnen. Der Centralzug ragt nur noch etwa 3^{km} in das Blatt Goslar hinein.

In der unbewaldeten Niederung zwischen diesem und dem östlichen Flügel liegt zwischen Schneeberg und Querberg die Wasserscheide zwischen Innerste und Fuse. Eine gleiche Wasserscheide liegt zwischen dem Westflügel (Fastberg) und der Centralkette (Querberg).

Dass das westliche Querthal hier nicht in derselben Weise entwickelt ist wie weiter nördlich und wie hier das östliche, ist bewirkt durch das sehr verschieden steile Einfallen der beiden Flügel des Sattels im südlichen Theile. Aus demselben ent-

springen nach Osten: der Höllbach (Gr. Döhren), der Bach bei Weddingen; nach Süden: die starken Immenröder Spaltquellen, der Lohrbach; nach Westen: das Wasser, welches von der Grossen Stätte nach Hahndorf hinfliesst, jedoch bei seinem Eintritt in das Gebiet des Pläners versickert, und der Opferbach.

Der Höllenbach fliesst der Fuse, der Weddinger Bach, das Immenröder Wasser und der Lohrbach der Oker, die beiden letzten der Innerste zu. Alle diese Bäche sind tief in die Schichten des Pläners eingeschnitten.

Das Niederungsgebiet zwischen Ost- und Westflügel ist da, wo die Centralkette aufhört, feucht und stellenweise sumpfig; das Thälchen zwischen Querberg und Ostflügel (Schneeberg etc.) ist thonig und zeigt stellenweise auch noch die Reste einer Lehmdecke.

Auf dem südlichen Theile des Salzgitterschen Sattels liegen folgende Erhebungen: Hirschberg, Schnackenberg, Fastberg, Glockenberg, Eisenkuhlenberg, Fischerköpfe, Vier Berge, Heimberg, Meseburg, Gr. und Kl. Königsberg, Schneeberg, Grottenberg. Im Centralzuge erreicht der Querberg die grösste Höhe, noch etwas höher werden die Vier Berge.

Unabhängig davon ist der südlich anstossende Försterberg, welcher mit seinen Vorbergen aus nordischem Kies und Sand besteht.

Von Süden nach Norden haben die Schichten auf der Ostseite zunächst ganz flaches nordöstliches Einfallen: 11^0, 16^0, 20^0; allmählich, doch mit deutlichen Absätzen, wird das Einfallen nach Norden zu ein steileres und erreicht am Schneeberge im Pläner bereits 65^0. Alle Schichten bis zu den Emscher Mergeln hinauf haben ein gleiches Einfallen. Auf den »Vier Bergen«, welche das südliche Ende des Westflügels bilden, beträgt das Einfallen von Anfang an schon $50-60^0$ und steigt nach Norden auf 90^0 und mehr, beziehungsweise macht einer Ueberkippung Platz. Diese starke Aufrichtung resp. Ueberkippung der Schichten trifft jedoch nicht die ganze Schichtenfolge, sondern wird einige hundert Meter von der Sattelspalte entfernt (senkrecht gegen das Streichen der Schichten gerechnet) schwächer, und zwar hauptsächlich im Gebiet des mittleren Pläners. Der Cuvieripläner weicht meist nur noch wenig

von der horizontalen Lagerung ab. Natürlich wird bei der Ungunst des Terrains, dem Mangel an Aufschlüssen und der Charakterlosigkeit der Terrainformen der einzelnen Plänerhorizonte die Trennung derselben sehr erheblich erschwert.

Weiter nach Norden, etwa 200^m südlich des Schnackenberges, beginnen die Schichten, die bereits am Fastberge 90^0 zeigten, wie schon erwähnt, sich zu überkippen. Von hier an ist der gesammte Pläner aufgerichtet. In Folge dessen wird die Breite des Pläners auf der Karte nach Norden zu immer geringer.

Diese Verhältnisse lassen darauf schliessen, dass wir es hier mit einer Bewegung zu thun haben, welche von Osten her wirkte. Dieselbe führte den SSO.—NNW.-Bruch herbei, hob den Ostrand empor, und dieser schob im Aufsteigen den Westrand bis zur theilweisen Ueberkippung, gewissermaassen Ueberschiebung. Eine der Zukunft vorbehaltene Specialuntersuchung des noch nicht erschienenen Blattes Salzgitter wird vielleicht zeigen, dass die östliche Scholle das Maximum ihrer Hebung bei Liebenburg erreichte. Dort brach sie ab, und die Störungen nahmen eine etwas westlichere Richtung.

Zu dieser Annahme veranlasst mich namentlich der Umstand, dass der Eintritt sowie das Aufhören der Ueberkippung mit dem Auftreten und Verschwinden der tiefsten Schicht des Systems, des Buntsandsteines, zusammenfällt, indem auf dem Ostflügel nach Norden hin immer tiefere Schichten heraustreten.

Dass in der That eine Sattelspalte vorliegt in der Weise, wie Herr Professor v. Koenen solche definirt, konnte ich an einer Stelle direct beobachten. An dem Ursprunge des kleinen S.—N. fliessenden Baches östlich der Barley liegen steil aufgerichtete Thone des unteren und mittleren Lias unmittelbar neben steil aufgerichtetem Buntsandstein, über welchem dann Röth und Muschelkalk lagern, während über dem Lias dann, wie hier gewöhnlich, die Hilsbildungen folgen.

Speciellere Beschreibung der in der Umgegend von Dörnten auftretenden Formationsglieder, insbesondere des oberen Lias.

Die Buntsandsteinformation.

Der Buntsandstein tritt, wie schon erwähnt, im nördlichen Theile des Gebietes auf, und seine Schichten gehören scheinbar ausschliesslich dem östlichen Flügel an. Aufschlüsse sind mit Ausnahme der Terrainkante, welche am Mehlenberge der Rogenstein bildet, wenig darin vorhanden.

Unterer Buntsandstein. Im Liegenden scheinen schiefrige Letten mit feinkörnigen dünnen Sandsteinplatten abzuwechseln. Darüber folgen zwei mächtige Rogensteinbänke, durch ähnliche Mittel getrennt. Interessant sind zwei $^1/_3$—$^1/_2{}^m$ mächtige Bänke, die aus grossen kugelförmigen Knauern von concentrisch-schaliger Structur bestehen. Wenn dieselben verwittert sind, so bekommen sie eine grosse Aehnlichkeit mit manchen Spongien der oberen Kreide. Da, wo Rogenstein schwach klippenartig herausragt, am Mehlenberge, sieht man an der Gesteinswand muldenförmige Vertiefungen, welche daher rühren, dass der grösste Theil der Kugelconcretionen fortwitterte und nur ein Theil der äusseren Schalen haften blieb. An einer Stelle, wo diese Bank durch einen Fussweg ziemlich abgeschliffen ist, macht eine Fläche einer solchen Kugel den Eindruck eines Diminutivsattels von vollendeter Form.

Mittlerer Buntsandstein. Typischen mittleren Buntsandstein habe ich nirgends beobachten können. Wie weit er überhaupt vorhanden ist, vermag ich nicht zu entscheiden, es hat jedoch den Anschein, als sei hier wie in der Gegend von Gandersheim, ein Theil durch rothe und grüne Schieferletten und Mergel vertreten, sowie als ob hier zwischen Buntsandstein und Muschelkalk streichende Verwerfungen durchgingen. Es spricht dafür die geringe Entfernung (50^m) des Rogensteins vom Wellenkalke im Küchenhai.

Röth. Die bunten Letten desselben begleiten den Wellenkalk im Liegenden überall, wo er auftritt. Einige Stellen westlich

des Querberges haben mich bei Mangel an Aufschlüssen zweifelhaft gelassen, ob auf der Karte Röth als Liegendstes im östlichen oder Gypskeuper als Liegendstes im westlichen Flügel zu verzeichnen war.

Die Muschelkalkformation.

Unterer Muschelkalk. Die unteren Schichten des Wellenkalk sind an keiner Stelle genügend aufgeschlossen. In einem Steinbruche am Küchenhai erhielt ich für die höheren Lagen:

1) untere Schaumkalkbank 191^{cm},
2) dünnplattige Kalke 328^{cm},
3) obere Schaumkalkbank 137^{cm}.

Im Süden ist die obere Schaumkalkbank am Querberge noch 124^{cm} mächtig, während sich die untere bis auf 50^{cm} auskeilt. Der Schaumkalk liefert gutes Material zum Bauen und Kalkbrennen, und die grabenartigen Vertiefungen, welche die Stellen andeuten, wo die obere Bank ausgebeutet wurde, geben deshalb an vielen Stellen einen guten Wegweiser zur Verfolgung dieser Schaumkalkzone ab.

Mittlerer Muschelkalk. Auf diesem, der nicht aufgeschlossen, aber durch die muldenartige Vertiefung zwischen den beiden Terrainkanten angedeutet ist, scheint der Trochitenkalk vielfach herabgeglitten zu sein, was ja bei steilem Einfallen der Schichten nicht selten vorkommt und hier noch ganz besonders durch die Weichheit des Mittels begünstigt wurde. Dieser Vorgang und der Umstand, dass der Trochitenkalk schon früh fast gänzlich ausgebeutet worden ist — die undeutlichen, von alten Bäumen bewachsenen Halden am Querberge etc. geben Zeugniss davon — verwischt vielfach die Terrainkante des Trochitenkalkes.

Oberer Muschelkalk, und zwar zu unterst

Trochitenkalk. Seine festen Bänke sind etwa 10^{m} mächtig. Sie werden jetzt noch in der Barley in einem Steinbruche ausgebeutet und lieferten ehemals oberhalb der Grube Fortuna den Kalkzuschlag zur Verhüttung der Eisenerze auf der Othfresener Hütte. Ein dritter, verlassener Steinbruch mit Kalkofen im Küchenhai steht auf der Karte verzeichnet.

Nodosenkalke sind im Hangenden der Steinbrüche aufgeschlossen und unterscheiden sich nicht von denen anderer benachbarter Gegenden.

Die Keuperformation.

Kohlenkeuper scheint, wenigstens nach dem Schichtenprofile im Liegenden der Grube Fortuna zu urtheilen, nicht mächtig entwickelt zu sein. Es sind graue Mergelthone, von gelben dolomitischen Kalkbänken durchsetzt; oben treten graugrüne, mürbe Sandsteine auf.

Gypskeuper. Die bunten Letten desselben sind zwar, ausser im Liegenden des Eisensteins der Grube Fortuna, nicht aufgeschlossen, lassen sich jedoch, da keine Lehmdecke auf ihnen ruht, an Waldwegen, Gräben und anderen zufälligen Aufschlüssen, schon durch oberflächliche Bohrungen leicht nachweisen.

Rhätkeuper. Gelbe oder farblose Quarzsandsteine mit Pflanzenresten wechseln mit graublauen Thonen ab, welche häufig Lagen von Faserkalk führen, jedoch nirgends genügend aufgeschlossen sind.

Nach oben hin werden die Thone mächtiger; es treten noch einmal Gypskeuper-ähnliche bunte Letten auf, welche fast unmerklich in die Thone des unteren Lias übergehen. Erst die kieselige bituminöse Bank mit Fischresten und *Ammonites planorbis,* welche zwar auf dem untersuchten Gebiete nicht aufgeschlossen ist, aber von mir am Gallberge bei Salzgitter, auf der Grube Marie bei Steinlah und in den Thongruben bei Oelper am weissen Wege in ausgezeichneter Weise beobachtet wurde, giebt in dortiger Gegend Gewissheit, dass man die untere Grenze des Jura überschritten hat.

Die Juraformation.

Lias. Unterer Lias. Ueber dem oberen Keuper treten dunkle schieferige Thone mit sandigen bis kalkig-sandigen Bänken auf, unter denen ich die oben erwähnte, wenige Centimeter dicke, oft von blauschwarzem, sandigem Schiefer eingeschlossene Bank mit



Ammonites planorbis als leitend für die untere Liasgrenze betrachte. Dann folgen in Wechsellagerung mit dunklen Thonen, die meist bis in das Gebiet des *Amm. angulatus* hineinragen, graublaue Thone mit kleinen kalkigen Concretionen, die an der Oberfläche zu Thoneisenstein umgewandelt werden, und eisenschüssige Sandsteinbänke.

Auf dem Gebiete, welches diese Arbeit umfasst, habe ich ausser einer Sandsteinbank der Angulatenschichten in dem oben erwähnten Contacte mit Buntsandstein und in einem sehr schlecht aufgeschlossenen Wasserrisse den unteren Lias nirgend anstehend gefunden. Allein die auf den thonigen Feldern zerstreut liegenden, verwitterten Concretionen und Sandsteinbrocken lassen auf sein Vorhandensein mit Sicherheit schliessen, obwohl es schwer halten würde, durch Feststellung der Verbreitung der zur Unkenntlichkeit verwitterten, gelblichen Thone auf der Oberfläche richtige geognostische Grenzlinien auf die Karte zu zeichnen.

Mittlerer Lias. Einen weit besseren Horizont geben die festen Bänke des mittleren Lias; die sich wenigstens nicht ganz verleugnen und vom aufmerksamen Beobachter bei einigermaassen günstigen Verhältnissen immer gefunden werden. Die Bänke mit *Amm. Jamesoni* treten hier bei Döhren, wie bei Oldershausen, Wallmoden, am Heinberge (bei Sehlde), bei Rottorf am Kley, sowie bei Volkmarsdorf als Eisenoolithe auf. Wenn dieselben verwittert sind, verrathen sie sich mitunter schon von Weitem durch den rothen Schein auf frisch gepflügten Aeckern.

In einem Schurfe in dem Wasserrisse westlich des Grotenberges fand ich sie direct anstehend. Ueber ihnen liegen grünliche Kalke mit *Ammonites capricornus.* Ein zweiter Aufschluss ist die beim Bau des Wasserstollns der Eisensteinzeche »Fortuna« im Süden geförderte Halde. Dieselbe enthält Gesteine von beiden Horizonten, die eine reiche Fauna — über 50 Species — geliefert haben. Ausserdem enthält diese Halde blaue Thone der Schichten mit *Amaltheus margaritatus*, und am Mundloch des Wasserstollns treten die Amaltheenthone zu Tage.

Stellen, wo die Kalkregion des Lias erkennbar ansteht, finden sich noch südwestlich des Schneeberges auf den Feldern sowie in den Gräben östlich der Fischerköpfe, in der Barley und in der

»Grossen Stätte«. Die hier zerstreut auf den Feldern liegenden Kalkstücke sind hart und krystallinisch und entsprechen in ihrer petrographischen Beschaffenheit dem Capricornushorizonte, wie er am Gallberge bei Salzgitter auftritt. Die Amaltheenthone überlagern diesen letztbeschriebenen Horizont in ziemlich bedeutender Mächtigkeit. — Oben treten überall helle Thone mit verwitterten Thoneisensteingeoden auf, die jedoch in geringerer Teufe bereits blaugrau werden. Auf der Halde am Wasserstolln der Grube Fortuna enthalten die Thone zahlreiche *Pentacrinus basaltiformis, Amm. margaritatus,* und vereinzelt *Pecten inaequivalvis* sowie *Pleurotomaria anglica.* Auf den Feldern und in den Gräben habe ich nur Fragmente von *Amm. margaritatus* gefunden.

Der mittlere Lias von Döhren lieferte aus der Eisensteinzeche Fortuna folgende Petrefacten:

Belemnites elongatus MILL.
» *niger* LIST.
» *clavatus* SCHLOTH.
» *umbilicatus* BLAIN.
» *breviformis* ZIET.
Nautilus intermedius SOW.
Ammonites Loscombi SOW.
» *Maugenesti* D'ORB.
» *curvicornis* SCHLÖNB.
» *Jamesoni* SOW.
» *centaurus* D'ORB.
» *fimbriatus* SOW.
» *Henleyi* SOW.
» *Davoei* SOW.
Pleurotomaria tuberculato-costata MÜNST.
» *multicincta* SCHÜBL.
» *expansa* SOW.
Trochus Rettbergi SCHLÖNB.
» *Calefeldensis* SCHLÖNB.
» *laevis* SCHLOTH.
Pholadomya decorata HARTM.
? *Arcomya elongata* ROEM.

? *Cypricardia cucullata* GOLDF.
Pleuromya ovata ROEM.
Nucula complanata
Avicula sinemuriensis D'ORB.
» *calva* SCHLÖNB.
Lima acuticosta GOLDF.
Pecten subulatus MÜNST.
» *velatus* QUENST.
» *priscus* SCHLOTH.
Inoceramus ventricosus
Gryphaea obliqua
Plicatula spinosa SOW.
Spirifer rostratus SCHLOTH.
» *Münsteri* DAW.
Terebratula punctata SOW.
» *numismalis* LAM.
» *Waterhousei* DAW.
» *cornuta* SOW.
» *Roemeri* SCHLÖNB.
» *subovalis* ROEM.
» *Heyseana*
Rhynchonella Buchi ROEM.
» *parvirostris* ROEM.
» *furcillata* ROEM.
» *curviceps* QUENST.
» *subserrata* MÜNST.
» *triplicata* ROEM.
» *rimosa* BUCH
Millericrinus Hausmanni ROEM.
Pentacrinus basaltiformis MILL.
» *nudus* SCHLÖNB.
Peuce Württembergica UNG.

Oberer Lias. Derselbe bildet an den meisten Stellen das Liegende des Hilseisensteines und tritt in dem fraglichen Gebiete in drei petrefactenführenden Gliedern auf. Während sonst in diesem Theile Norddeutschlands die Profile unten Schiefer mit

Geoden und *Amm. borealis*, weiterhin bituminöse Schiefer ohne Geoden mit plattgedrückten Ammoniten und schliesslich Jurensismergel ergeben, zeigen sich hier im Norden von Goslar: 1) unten Schiefer mit Geoden, den vorigen entsprechend, dann 2) an der Grenze gegen die Jurensismergel kalkreiche Schiefer mit 3 bis 4 Geoden-Bänken resp. Septarien-artigen Concretionen. Diese führen eine Fauna, welche theils an die Haininger, theils an die von La Verpilière, namentlich, was die Ammoniten anbetrifft, stark erinnert; ich möchte sie etwa mit den Radiansschichten von Hainingen parallelisiren. Leider fehlt es an einem ausreichenden Profile, so dass ich gezwungen bin, die einzelnen Fundpunkte hier zu beschreiben.

I. In der Grube Georg Friedrich (Tagebau) wurden zur Herstellung der Böschung der Grubenwand im Liegenden mehrere Meter in einem mergeligen, wahrscheinlich sehr kalkreichen, hell braunen, milden Schiefer, von nicht allzu grossem Bitumengehalt, abgeteuft. Im Liegendsten fanden sich festere dunkle Schiefer mit plattgedrückten Falciferen, darüber zwei Bänke mit mächtigen Septarien-artigen Geoden. Darauf folgt eine Kalkbank mit Geoden, ganz erfüllt von *Amm. Doerntensis* n. sp. und *Amm. illustris* n. sp.

Die erstgenannten septarien-artigen Geoden sind grosse ellipsoidische Blöcke von oft nahezu 1^m längstem Durchmesser. Sie bestehen aus thonigem, eisenhaltigem Kalke, dessen Eisencarbonat durch Verwitterung der Umrandung eine gelbbraune Farbe gegeben hat. Zahlreiche Sprünge nach dem Centrum zu sind mit Kalkspath ausgefüllt.

Die darauf folgenden Geoden mit *Amm. Doerntensis* und *Amm. illustris* bilden eine circa 6 Zoll mächtige Lage, deren ursprüngliche Continuität durch Druck dergestalt beeinflusst zu sein scheint, dass sie in grössere Stücke zerbröckelte, so dass in die dadurch entstandenen Klüfte Schiefer eingepresst und die einzelnen Stücke durch Verwitterung stellenweise zugerundet werden konnten. Der Eisengehalt ist bei ihnen stärker als bei den ersteren. Manche Partien darin sind höchst eigenthümlich umgewandelt und haben ein hornähnliches Aussehen bekommen. In

solchen Stücken, bei denen man den Contact zwischen derartigen Massen und unverändertem Geodenmaterial beobachten kann, verliert sich jede Spur von Petrefacten, welche etwa in das umgewandelte Gestein hineinreichen, sobald sie die Contactgrenze überschritten haben. An den meisten Stellen wimmeln die Geoden förmlich von Petrefacten in zum Theil ausgezeichnetem Erhaltungszustande. Sehr häufig beobachtet man eine Querzerklüftung, fast rechtwinklig gegen die ursprüngliche Schichtung.

Darüber folgt eine Geodenbank, etwa 4 Zoll mächtig, in der *Amm. striatulus* sehr häufig vorkommt, und in der Pelecypoden und Gastropoden nicht weniger selten und in verhältnissmässig grosser Zahl der Gattungen auftreten. Ich nenne diesen Complex, da er in Norddeutschland bis jetzt einzig dasteht, die »Dörntener Schiefer«. Darüber folgen die schwarzen, im verwitterten Zustande grauen Jurensismergel, regionenweis voll Schwefelkies oder anstatt dessen mit Gyps mit Eisenoxyd.

Auch diese Mergel sind sehr reich an Petrefacten, namentlich *Amm. Aalensis*. Ueber ihnen treten in derselben Grube am Eisenkuhlenberge noch graublaue Thone mit *Amm. opalinus* und *Belemnites breviformis* auf. In diesen finden sich viele Thoneisensteine, in denen ich einmal Analcim beobachtet habe, in ähnlicher Weise, wie er in den Thoneisensteinen der Amaltheenthone am Gallberge bei Salzgitter häufig auftritt.

II. In dem vorhin erwähnten Wasserrisse auf dem Felde zwischen Grotenberg und Barley zeigen sich Schiefer mit Geoden und *Posidonia Bronnii*, nach Osten einfallend. Darüber sind lockere Schiefer mit Thoneisensteinen, welche denen der Dörntener Schiefer in der Grube Georg Friedrich entsprechen, wenig aufgeschlossen; ich habe in denselben *Actaeonina variabilis* und *Discina cornu copiae* gefunden. Sodann folgen wahrscheinlich Jurensismergel und Thone mit Sphärosideriten, die ganz das Aussehen der Opalinusthone am Eisenkuhlenberge haben.

III. Auf den Feldern westlich vom Schneeberge fand ich in einem gelben, unreinen Thone (wahrscheinlich verwitterter Schiefer) Kalke mit typischen Versteinerungen der oben erwähnten Geoden-

bank mit *Amm. Doerntensis* n. sp., nämlich *Cerithium vetustum, Discina cornu copiae, Inoceramus dubius, Lucina lyrata.*

IV. An dem kleinen Bache, welcher von der Ohley nach Dörnten zu fliesst, sah ich feste Schiefer anstehend; sie fallen steil nach Osten ein und führen *Inoceramus amygdaloides* und *Amm.* cf. *exaratus.* Dieselben entsprechen einer Bank der unteren Posidonien-Schiefer an anderen Localitäten.

V. Am Feldwege, welcher SW. der Ohley nach dem Eisenkuhlenberge führt, fanden sich zahlreiche Geoden mit typischen Versteinerungen der oberen Geodenbänke der Grube Georg Friedrich, darunter namentlich *Amm. Doerntensis* n. sp.

VI. Auf den Wiesen westlich des Bohnenberges beobachtete ich Geoden mit *Amm. elegans* und *Inoceramus amygdaloides.* Dort ist früher der Schiefer für die Zwecke der Ziegelei ausgegraben worden.

Es folgt: 1) aus der Ueberlagerung der Dörntener Schiefer durch Jurensismergel, dass sie älter sind als letztere; 2) ergiebt sich aus II., dass die Dörntener Schichten mit den Schiefern zusammen vorkommen, und zwar dass sie dieselben überlagern, dass sie also nicht etwa als locales Aequivalent der ganzen Posidonienschiefer aufzufassen sind. Dasselbe wird durch III bis VI auch indirect bestätigt.

Auffällig ist gewiss das Fehlen der *Posidonia Bronnii* in den Dörntener Schiefern an allen den genannten Localitäten.

Die Frage, wie wir die Dörntener Schiefer aufzufassen haben, lässt sich durch das Vorherrschen kalkiger Sedimente einerseits und durch das massenhafte Auftreten von Gastropoden und Pelecypoden andererseits unschwer erklären. Während zu gleicher Zeit an anderen Orten noch kalkarme Schiefer abgelagert wurden, welche z. B. bei Hildesheim, am Heinberge bei Sehlde und an anderen Orten in ziemlicher Mächtigkeit die Jurensismergel unterteufen, bot die Gegend nördlich vom Harze ähnliche Bedingungen für Sedimente und Fauna, wie wir sie in Südfrankreich für den oberen Lias wiederfinden. Wir haben daher die Aequivalente der Dörntener Schiefer in eben jenen kalkarmen Schiefern zu suchen. Ob und wie weit diese noch unter den Dörntener Schiefern vertreten sind, liess sich leider nicht beobachten. Jedenfalls stellt

man wohl trotz des Fehlens der *Posidonia Bronnii* die Dörntener Schiefer in den unteren Theil des oberen Lias, einmal als Schieferfacies, sodann, weil sie Schichtenglieder vertreten, welche von den norddeutschen Autoren zu den Posidonienschiefern gerechnet worden sind.

Die oben beschriebenen Mergel der Jurensisschichten, welche unmittelbar über den Geoden mit *Amm. striatulus* aufsetzen, werden nicht über 1^m mächtig. Sie enthalten zahlreiche Phosphorite mit einer reichen Fauna an Cephalopoden, Pelecypoden, Gastropoden und Brachiopoden.

Die Phosphorite sind meist tief schwarz, oolithischer Structur, sind rundlich und zeigen vielfach ein abgeriebenes und angewittertes Aussehen. Einzelne Petrefacten mit Resten des Muttergesteins kommen häufig vor und sind gleichfalls verwittert und abgerieben. Algenartige Verzweigungen (*Spongia? phosphoritica* Geinitz) auf der Oberfläche der Phosphorite finden sich auch hier häufig.

Dass die Phosphorite an allen Fundpunkten, an denen ich sie beobachtet habe, bereits auf secundärer Lagerstätte ruhen, bewies mir u. A. eine Fundstelle am sog. Schnigelade bei Salzgitter. Dort fand ich gelbliche Concretionen in einer, den Jurensismergeln zugehörenden Thonschicht, in denen die schwarzen Phosphorite, wie sie in dortiger Gegend vorkommen, regellos eingelagert waren. Das Muttergestein eines Theiles der Phosphate glaube ich NO. vom Querberge auf einem Felde anstehend gefunden zu haben. Daselbst lagen in dem Niveau, in welchem man oberen Lias erwarten musste, in grosser Menge und in beträchtlichen Stücken stark verwitterte Eisenoolithe mit *Amm.* cf. *dispansus*, deren Häufigkeit auf den Feldern darauf schliessen lässt, dass das Gestein dort ziemlich mächtig ansteht. Dieses hat, wenn man von dem höheren Grade der Verwitterung und der Armuth an Phosphorsäure absieht, sehr grosse Aehnlichkeit mit den Phosphoriten der Jurensismergel, und es ist wahrscheinlich, dass dasselbe an den meisten Stellen vom Meere fortgespült, wieder abgesetzt und vielleicht durch die Einwirkung der von verfaulenden Organismen stammenden Phosphorsäure in Phosphat umgewandelt worden sei.

In den Dörntener Schiefern und den Jurensismergeln der Grube Georg Friedrich bei Dörnten haben sich folgende Petrefacten gefunden:

Dörntener Schiefer.

Nautilus toarcensis D'ORB.
Belemnites irregularis SCHLOTH.
» *acuarius* SCHLOTH.
» *tripartitus* SCHLOTH.
Ammonites sublineatus OPPEL
» *cornu copiae* YOUNG u. BIRD
» *perlaevis*[1]) DENCKM.
» *Trautscholdi* OPPEL
» *heterophyllus* SOW.
» *Doerntensis* DENCKM.
» *striatulus* SOW.
» *quadratus* HAUG
» *Saemanni* DUMORTIER
» *Bodei* DENCKM.
» *Mülleri* DENCKM.
» *Bingmanni* DENCKM.
» *Struckmanni* DENCKM.
» *robustus* DENCKM.
» *illustris* DENCKM.
» *Ogerieni* DUMORTIER
» *Comensis* BUCH
» *navis* DUMORTIER
» ? *Erbaensis* HAUER
» sp. ind.
» *Goslariensis* U. SCHLÖNB.
Cerithium armatum GOLDF.
» *Roeveri* DENCKM.
Actaeonina variabilis BRAUNS
» *pulla* DUNKER u. KOCH

[1]) *Amm. Trautscholdi*, *perlaevis*, *striatulus* haben sich ausschliesslich in der oberen Grenzbank mit *Amm. striatulus* gefunden.

Dentalium elongatum MÜNSTER
Chenopus sp. ind.
» sp. ind.
Rissoina sp. ind.
Neaera Kayseri DENCKM.
Lucina plana ZIET.
Goniomya rhombifera GOLDF.
Astarte subtetragona GOLDF.
Stalagmina Koeneni DENCKM.
Inoceramus dubius SOW.
Leda Galathea GOLDF.
Macrodon liasinus A. ROEMER
Pecten pumilus LAMK.
Discina cornu copiae DUMORT.
Ausserdem Wirbel und Zähne von *Ichthyosaurus* sp. und Fischschuppen.

Jurensismergel.

Nautilus toarcensis D'ORB.
Belemnites irregularis SCHLOTH.
» *breviformis* VOLTZ
» *subclavatus* VOLTZ
» *tripartitus* SCHLOTH.
Ammonites Jurensis ZIET.
» *dilucidus* DUMORTIER
» *hircinus* SCHLOTH.
» *Germaini* D'ORB.
» *heterophyllus* SOW.
» *striatulus* SOW.
» cf. *Saemanni* DUMORTIER
» *dispansus* LYCETT
» cf. *compactilis* SIMPSON
» *Aalensis* ZIET.
» cf. *pseudoradiosus* BRANCO
» *costulatus* ZIET.
» *Levesquei* D'ORB.

Ammonites Munieri Haug
» *mactra* Dumortier
Cerithium cf. *armatum* Goldf.
Turbo capitaneus Münst.
Trochus duplicatus Sow.
Pleurotomaria flexuosa Münst.
» *Zetes* d'Orb.
Straparollus tuberculosus Thorant.
Euomphalus minutus Ziet.
Chenopus sp.
Goniomya sp.
Astarte subtetragona Goldf.
Inoceramus dubius Sow.
Nucula jurensis Qu.
Macrodon liasinus A. Roemer
Lima Elea d'Orb.
Pecten virguliferus Phill.
Hinnites sp.
Terebratula cf. *Sarthensis* d'Orb.
Rhynchonella tetraëdra Sow.
Pentacrinus sp.
Thecocyathus mactra Goldf.
Ausserdem undeutliche Knochenreste.

Der Uebersicht wegen führe ich noch folgende Petrefactenverzeichnisse an[1]):

[1]) Man vergleiche die Arbeiten von Brauns (»mittlerer Jura« und Nachträge: [»oberer Jura«, »unterer Jura«), H. Roemer (Abhandl. zur geol. Specialkarte von Preussen und den thüring. Staaten, Bd. V, Heft 1, p. 45 ff.), und Behrendsen (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft, Jahrgang 1886, p. 7, 8).

Was die Roemer'sche Arbeit betrifft, so kann ich derselben zu p. 47 ergänzend hinzufügen, dass beim Bau des Eisenbahnkanales gleich anfangs, ehe die allgemeine Aufmerksamkeit auf den interessanten Aufschluss gelenkt war, zwischen den Schiefern der Jurensiszone eine wenig mächtige Lage mit verkiesten Petrefacten gefördert wurde, welche der »mergeligen Bank« (Brauns) bei den Zwerglöchern zu entsprechen scheint. Ich besitze daraus *Amm. Germaini* d'Orb. und *Amm. dispansus* Lycett. Die Sache ist insofern wichtig, als das 20^{m} höhere Vorkommen von *Amm. hircinus* an dieser Stelle dessen jüngeres Alter, als *A. Germaini*, beweist.

I. Untere Posidonienschiefer der Gegenden von Salzgitter, Hildesheim, Braunschweig und Wenzen.

Beloteuthis ampullaris MÜNST.
» cf. *subcostata* MÜNST.
Belopeltis Bollensis ZIET.
Belemnites irregularis SCHLOTH. (nur oben)
» *tripartitus* SCHLOTH.
» *pyramidalis* ZIET.
Ammonites Siemensi DENCKM.
» *heterophyllus* SOW.
» *communis* SOW.
» *annulatus* SOW.
» *Levisoni* SIMPS.
» *elegans* SOW.
» *acutus* TATE
» *capillatus* DENCKM.
» *falcifer* ZIET.
» *exaratus* YOUNG u. BIRD
» cf. *Doerntensis* DENCKM. (nur Wenzen)
Cerithium quadrilineatum A. ROEMER
» cf. *Roeveri* DENCKM. (nur bei Dannhausen)
Euomphalus minutus ZIET.
Neaera Kayseri DENCKM. (nur Wenzen)
Goniomya rhombifera GOLDF. (nur Wenzen)
Posidonomya Bronnii VOLTZ
Inoceramus amygdaloides GOLDF.
Avicula substriata MÜNST.
Discina papyracea A. ROEMER.
Ausserdem Libellenflügel, zahlreiche Crustaceen, Fische, Saurierreste, die jedoch noch einer Durcharbeitung harren.

II. Jurensismergel vom Gallberge bei Salzgitter.

Belemnites (sp. unbestimmbar)
Ammonites Germaini D'ORB.
» *insignis* SCHÜBLER

Ammonites dispansus LYCETT
Pecten virguliferus PHILL.?
Astarte subtetragona MÜNST.
Hinnites sp.

III. Jurensismergel auf der Halde 1km nördlich vom Gallberge bei Salzgitter.

Belemnites irregularis SCHLOTH.
» *subclavatus* VOLTZ
» *breviformis* VOLTZ
» *tripartitus* SCHLOTH.
Ammonites jurensis ZIET.
» *hircinus* SCHLOTH.
» *Aalensis* ZIET.

Ferner mehr oder weniger undeutliche Steinkerne von Gastropoden und Pelecypoden, in denen ich *Cerithium armatum* GOLDF., *Trochus duplicatus* SOW., *Pleurotomaria flexuosa* MÜNST., *Astarte subtetragona* GOLDF., *Nucula jurensis* QU. mit einiger Sicherheit zu erkennen glaube.

IV. Jurensismergel im Liegenden des Hilseisensteins der Grube »Hannoversche Treue« bei Salzgitter (Fuchspass).

Dieselben bestehen aus dunklen Thonen mit eingebetteten schwarzen Phosphoriten. Sie werden überlagert von schieferigen Thonen mit Sphärosideriten ohne Versteinerungen[1]): über diesen folgt der Hilseisenstein. Petrefacten wie III.

V. Jurensismergel auf der Schnigelade bei Salzgitter.

Auf Feldern und in einem Graben fanden sich losgewitterte schwarze Phosphorite: an einer Stelle fanden sie sich in gelbgraue Kalkgeoden eingebettet. Petrefacten wie III und IV.

VI. Jägerhaus bei Salzgitter.

In den Wasserrissen des Heinberges zwischen dem Jägerhause und Sillium fand ich im Hangenden der Posidonienschiefer

[1]) Vor Kurzem hat jedoch mein Vater darin *Belemnites tripartitus* SCHLOTH. und *Amm. opalinus* REIN. gefunden.

an einigen Stellen in verwittertem grauem Thone Phosphorite, welche mit denen der Jurensismergel bei den Zwerglöchern vollständig übereinstimmen.

Das Petrefactenverzeichniss ergiebt ausser den charakteristischen Belemniten:

Ammonites dilucidus DUMORTIER
» *hircinus* SCHLOTH.
» *jurensis* ZIET.
» *dispansus* LYCETT
» *Dumortieri* THIOLLIÈRE
Straparollus tuberculosus THORANT.
Astarte subtetragona A. ROEMER.

Aus den vorstehenden Petrefactenverzeichnissen ergeben sich scheinbar zwei verschiedene Faunen in den Jurensismergeln. Meine Untersuchungen über das interessante Thema sind leider noch nicht zum völligen Abschlusse gelangt; so viel kann ich jedoch schon jetzt mit einiger Bestimmtheit hinstellen, dass in den von mir untersuchten Gebieten ursprünglich zur Zeit der Ablagerung des obersten Lias und der Grenzschichten gegen den mittleren Jura mehrere getrennte oolithische Kalkbänke abgelagert gewesen sind, deren Ueberreste wir jetzt in mergeligen Thonen eingebettet finden.

Zwei solcher Kalkhorizonte, einer mit *Amm. Germaini* und *dispansus*, einer mit *Amm. hircinus*, *jurensis* und *Aalensis*, lassen sich schon jetzt mit Sicherheit trennen. Ob nicht die ausserordentlich reiche, auf kaum 1^{m} Mächtigkeit zusammengedrängte Ammonitenfauna der Jurensismergel in der Grube Georg Friedrich die Annahme noch mehrerer Horizonte verlangt, wage ich vorläufig nicht zu entscheiden. So ist mir z. B. das Lager des *Amm. dilucidus*, welcher bei Dörnten den ihn im Steinkern ähnlichen *Amm. jurensis* an Häufigkeit übertrifft, nicht ganz klar geworden. Da er nirgends an typischen Fundstellen beider Horizonte auftritt, wohl aber von mir bei Hildesheim beim Bau des Eisenbahnkanales unmittelbar unter den Schichten mit *Nucula Hammeri* und *Chenopus subpunctatus* beobachtet wurde, so liegt

die Annahme eines dritten Horizontes ziemlich nahe. Von den mitgetheilten Beobachtungsstellen entfällt auf den (tieferen) *Germaini*-Horizont:

> II, sowie die Fundpunkte an den Zwerglöchern und bei Heinde (BEHRENDSEN a. a. O. p. 8);

auf den (höheren) *Hircinus*-Horizont:

> III, IV, V. Ausserdem fand ich die schwarzen Phosphorite mit *Amm. Aalensis* und *Astarte subtetragona* in den Thonstichen der Ziegelei bei Wendhausen (Braunschweig).

I und VI zeigen eine Vermischung von Phosphoriten mehrerer Horizonte, die sich auch durch hellere und dunklere Farbe zu unterscheiden scheinen.

Ob der echte *Amm. Aalensis* bei den Zwerglöchern im *Germaini*-Horizonte vorgekommen ist, vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Unter dem Material, welches mir zur Verfügung gestanden hat, habe ich ihn nicht gefunden.

Einigermaassen beweisend für die Annahme, dass wir in den Phosphoriten der Jurensismergel an den von mir beobachteten Fundstellen Ueberreste ehemaliger Kalkbänke zu suchen haben, war die Auffindung einer zweiten eisenschüssigen oolithischen Kalkbank im Hangenden der Posidonienschiefer am Gallberge bei Salzgitter mit den unter II aufgeführten Petrefacten. Dieselbe entspricht ganz der oben erwähnten Kalkbank östlich von der Barley und ist namentlich ausserordentlich reich an *Amm. Germaini*, welcher hier über 30^{cm} Durchmesser erreicht.

Da nun nach Untersuchungen des Herrn Dr. REIDEMEISTER in Schönebeck die in den Thon eingebetteten Knollen (Phosphorite) an allen Fundstellen bedeutend reicher an Phosphorsäure sind, als der anstehende oolithische Kalk, und da andererseits der ganze Habitus der Phosphorite und ihr Verhalten zu dem sie umhüllenden Gestein kaum eine andere Deutung zulässt, als dass sie auf secundärer Lagerstätte liegen, so bietet sich hier ein interessantes Untersuchungsfeld zur Erledigung der Frage nach dem Ursprunge der Phosphorsäure in Phosphoriten.

Hier, wie in den Phosphoriten des Hilseisensteins scheint dieselbe, mit Hülfe des Zersetzungsprocesses organischer Substanzen,

die Kohlensäure der eingebetteten Kalkknollen theilweise verdrängt und diese dadurch zu Phosphoriten umgewandelt zu haben.

Als Beweis für die secundäre Umwandlung durch Hinzutreten von Phosphorsäure wenigstens eines beträchtlichen Theiles der Hilseisensteinphosphorite führe ich noch an, dass die hier auf secundärer Lagerstätte durchweg an Phosphorsäure reichen Rollstücke mit *Amm. margaritatus* und *spinatus* aus dem mittleren Lias diese Eigenschaft auf ursprünglicher Lagerstätte nicht besitzen.

Im Gegensatz zu Hrn. VATER (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1884, p. 800) möchte ich die Ansammlung von Phosphorsäure in den Phosphoriten, wenigstens des oberen Lias, vorwiegend auf Zersetzungsprocesse von Knochenresten etc. zurückführen.

Eine Thatsache, die mir in Zusammenhang mit der Erklärung des Ursprungs der Phosphorite erst spät aufgefallen ist, und die noch genauerer chemischer Daten bedarf, um zu Schlussfolgerungen veranlassen zu können, glaube ich nicht unerwähnt lassen zu dürfen. Die Jurensismergel, wie ich sie bei Salzgitter, Dörnten und Hildesheim beobachtet habe, waren ursprünglich von Schwefelkies durchsetzt. Fehlt derselbe, so ist er durch den bekannten Oxydationsprocess zersetzt worden. So findet man in der Grube Georg Friedrich bei Dörnten in der oberen Etage des Tagebaues in dem betreffenden Horizonte nur Phosphorite, weiter unten Phosphorite mit Gyps und Eisenhydroxyd, ganz unten Schwefelkies und viel Bitumen. Auch das Auftreten der betreffenden Schicht bei Hildesheim, einerseits bei den Zwerglöchern ohne Gyps und Schwefelkies, andererseits im Eisenbahnkanale des Bischofskampes mit Schwefelkies (hier an einer ursprünglich durch mächtiges Diluvium bedeckten Stelle) lässt erkennen, dass der Schwefelkies da, wo er fehlt, von der Oberfläche her durch Atmosphärilien zersetzt wurde. Der bei dem Process entstandene Gyps und das Eisenoxydhydrat wurden natürlich, namentlich in der Nähe der Oberfläche, wieder ausgelaugt und fortgeführt.

Die Frage, ob und in wie weit die bei dem Zersetzungsprocesse etwa aus vorhandenen organischen Resten frei gewordene Phosphorsäure zur Anreicherung der Phosphorite oder event. zu ihrer Ent-

stehung aus eingebetteten Kalkknollen beigetragen hat, ist gewiss der Untersuchung werth und soll hier wenigstens angedeutet werden.

Brauner Jura. Wie weit die Schichten des braunen Jura bei Dörnten vertreten sind, habe ich wegen gänzlichen Mangels an Aufschlüssen nicht constatiren können.[1] In der Grube Georg Friedrich, wo sie, wie schon erwähnt, am Eisenkuhlenberge (dem Glockenberge gegenüber) auftreten, fanden sich bei der Auffahrung der Hauptförderstrecke dunkle, schieferige Thone mit Sphärosideriten, die sich an der Luft rasch oxydiren und eine rothbraune Farbe annehmen. Darin *Amm. opalinus* REIN.

Die Gesteine der Juraformation betheiligen sich an der Bildung der Terrainformen nur passiv. Vermöge ihrer geringen Dauerhaftigkeit der Auslaugung durch Wasser gegenüber, fallen jetzt ihre Schichten hier, wie überhaupt in dem ganzen Sattelgebiete, in die Thäler zwischen den Trias- und Kreide-Erhebungen. Da, wo die Trias im Süden verschwindet, also etwa von der Ohley ab, neigt sich das Terrain in sanfter Rundung nach den Bächen hin und bildet eine Art Plateau, dessen Ränder hufeisenförmig die bewaldeten Hügel der Kreide repräsentiren.

Die Kreideformation.

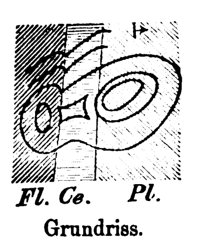
Die Kreideformation nimmt auf dem behandelten Gebiete in hervorragender Weise unser Interesse in Anspruch.

Nicht nur, dass sie quantitativ den grössten Raum einnimmt und mit ihren verschiedenen Abtheilungen an der Gestaltung der Terrainformen des Ohleyer Bergzuges wesentlichen Antheil hat: giebt die Erscheinung, dass sie in Form der Transgression die älteren Schichten überlagert, sowie, dass local petrographische Beschaffenheit, Mächtigkeit und Fauna der einzelnen Horizonte

[1] Bekannt ist das Auftreten der Coronatenzone und der Parkinsonierschichten in den Gruben an der Grenzlerburg bei Salzgitter unter dem Hilseisensteine.

sich continuirlich ändern, namentlich in denen der unteren und mittleren Kreide, viele interessante Probleme, die allein Stoff für eine Monographie bieten würden.

Die Kreide hat, wie schon oben erwähnt, bei Weitem nicht so dauerhafte und feste Bänke, wie z. B. die Trias, und ist deshalb nicht im Stande, so charakteristische Terrainkanten zu bilden, wie der Trochitenkalk und Wellenkalk. Nur die Quarzsandsteine des Unterquaders, wo sie mächtig entwickelt sind, und die kieseligen Kalkbänke des Flammenmergels lassen sich oft weithin als deutliche Terrainkanten verfolgen und bieten dann beim Kartiren eine werthvolle Handhabe. Da, wo der Flammenmergel (*Fl*) in die bläulichen Mergel des Cenoman (*Ce*) übergeht, welche dann wiederum durch die harten, sterilen Kalkbänke (*Pl*) unter dem rothen Pläner abgelöst werden, treffen wir auf der Niveaukarte häufig folgende im Grundrisse dargestellte Terrainformen:



Grundriss.

Nirgends bildet der Pläner eine zusammenhängende Terrainkante. Ueberall hat die Erosion, vielfach durch Querspalten begünstigt, verhältnissmässig tiefe Wasserrisse mit steilen Wänden hervorgebracht. Bezeichnend für die Eigenschaft des Pläners, keine widerstandsfähigen Bänke zu haben, sind die Namen Fastberg (Firstberg) und Querberg. Das Volk bezeichnet die Berge so, weil für Denjenigen, welcher von Dörnten nach der Ohley gegen das Streichen der Schichten aufwärts geht, der Fastberg als ein langer W. — O. verlaufender Bergzug, dagegen der im richtigen Streichen fortlaufende, aus Wellenkalk bestehende Querberg wie ein Querriegel erscheint.

So zerfällt denn die hufeisenförmige Kette des Pläners auf unserem Gebiete in Reihen von Kuppen, die von steil abschüssigen,

wasserlosen Thälchen getrennt werden. Diese Terrainform zeigt der Pläner überall bei steilem Einfallen, während er z. B. bei Alfeld, wo seine Schichten fast horizontal liegen, in Terrassenform über dem Flammenmergel aufsetzt.

Untere Kreide. Neocom oder **Hils.** Das Hilsconglomerat, welches durch seine Eisensteinführung für den Bergbau von Bedeutung ist, hat sich über einem Meeresboden abgelagert, der durch Abrasion im grossartigsten Maassstabe viel von seiner ehemaligen Gestalt und Niveauhöhe verloren hatte.

Als interessantestes Beispiel für diese Abrasionen sei die Grube Fortuna angeführt. In einer Längenerstreckung von nicht ganz 1^{km} wechselt das Liegende durch alle Schichten hindurch, vom Buntsandstein bis zum unteren braunen Jura. Das wahrscheinlich unruhige Hilsmeer dieser Localität führte eine Menge Rollstücke des unterwaschenen Gesteins mit sich und setzte dieselben an entsprechenden Localitäten ab.

Die aus älteren Schichten in grosser Menge mitgeführten oxydischen Eisenerze wurden durch eine Art natürlicher Aufbereitung an geeigneten Stellen abgesetzt und bilden auf dem Blatte Goslar wenigstens stellenweise ein werthvolles Object des Bergbaues für die Ilseder Hütte. Diese Eisensteinconglomerate wechseln ausserordentlich hinsichtlich ihrer Mächtigkeit und petrographischen Beschaffenheit, so dass es bei dem spärlichen Vorkommen primär eingebetteter Fossilien im Bereiche des Blattes Goslar sehr schwierig ist, die einzelnen Gruben behufs einer Eintheilung des Hils in Horizonte zu vergleichen. Meist sind es dunkelbraune, runde, glänzende Körnchen, welche durch eisenschüssiges kalkiges Bindemittel, zu einem dunkelbraunen bis rothen Gesteine verbunden werden. Zwischen den Körnchen treten, unregelmässig vertheilt, rund abgeschliffene Gesteinsstücke auf.

Das Ganze erscheint oft als eine ungeschichtete, nur durch Zerklüftungen mit Spiegeln in grössere Partien getheilte Masse. Dann wieder schieben sich linsenförmig Lager von Phosphoriten oder Gesteinsbreccien aus Trias und Jura ein; durch Vorwiegen des Kalkgehaltes können dicke geschichtete Conglomerat-Bänke,

von allen Nuancen bis zu gelbgefärbten Kalkbänken mit zerstreut eingebetteten Eisensteinkörnern auftreten.

Charakteristische Terrainkanten vermochte der Eisenstein nicht zu bilden, weil seine festen Bänke an der Luft die Consistenz ihres Bindemittels verlieren und zu losen Eisensteinsanden verwittern; sodann wegen des linsenförmigen Auftretens seiner Lager, welches sein Auskeilen auf längere oder kürzere Strecken gestattet, so zwar, dass Gault unmittelbar den Lias überlagert.

Die reichen Faunen, welche bei Salzgitter die Gruben Haverlah-Wiese, Marie, Hannoversche Treue, Grenzlerburg geliefert haben, und deren Ausbeute noch einer monographischen Beschreibung wartet, fehlt auf dem Blatte Goslar im Eisensteine vollständig. Ausser schlechten Exemplaren von

Belemnites subquadratus, *Pecten crassitesta*, *Terebratula* cf. *Moutoniana*, *Serpula Phillipsi* und *Exogyra Couloni*,

die noch nicht einmal häufig sind, findet man nichts von Belang. Nur in der Grube Fortuna fand ich in einer rothen Thonschicht im Hangenden in Geoden mit Eisensteinkörnern Echinidenstacheln, Steinkerne eines *Turbo,* Belemniten, ein *Ancyloceras* sp. und Spuren von Ammoniten, von denen der eine *Amm. nisus* zu sein scheint: und so gehört vielleicht diese Schicht bereits in den unteren Gault.

Interessant sind im Hilseisensteine solche Stellen, an denen man direct den ehemaligen Meeresboden beobachten kann, namentlich da, wo derselbe von hartem Gestein gebildet wurde. Dieses ist alsdann häufig vollständig von Löchern der Bohrmuscheln des Hils bedeckt, die mit Eisensteinkörnern und hartem, kalkigem Bindemittel ausgefüllt sind. Handstücke davon liessen sich auf Grube Georg Friedrich schlagen, wo die Bohrmuschellöcher an einigen Stellen den blossgelegten Geodenbänken der Dörntener Schiefer aufsitzen, sowie auf Grube Marie bei Salzgitter, wo die Muscheln die harten quarzitischen Sandsteine des unteren Lias durchbohrt haben.

Interessant sind auch die bereits erwähnten linsenförmigen Einlagerungen von Phosphoriten und Rollstücken, die breccienartig werden können. Dieselben gehören vorzugsweise dem Buntsandstein, dem Muschelkalk, dem Keuper und dem Lias an; jüngere Horizonte habe ich ausser der Coronatenzone nicht nach-

weisen können. Die Phosphorite, welche vorwiegend dem Lias entstammen, zeichnen sich meist durch ovale oder kugelige Form und durch hellere Farben aus. Unter ihnen sind Bruchstücke von Ammoniten aus dem Lias, vorwiegend *Amm. spinatus*, nicht selten.

Mehrere Lager von solchen Phosphoriten, welche jedoch auch einzeln im Eisensteine eingesprengt nicht selten vorkommen, finden sich in beträchtlicher Mächtigkeit in der Grube Finkelkuhle bei Salzgitter. Hier mag noch erwähnt werden, dass auch die eingebetteten Phosphorite, Rollstücke, Sphärosiderite etc. häufig von Bohrmuscheln durchbohrt worden sind.

Die Abstammung der Rollstücke lässt sich nicht immer leicht erkennen, namentlich sind die Sandsteinbruchstücke aus Buntsandstein, Rhät und Lias durch Infiltration von Eisenoxyd unkenntlich geworden. Buntsandstein liess sich mit Sicherheit durch nicht seltenes Vorkommen von Rogenstein nachweisen.

Ob auch, wie bei Harzburg, Gesteine des Harzes in den Hilseisensteinen vorkommen, habe ich nicht feststellen können. Auf Fortuna, der besten Fundstelle für dergleichen, habe ich kein Stück gefunden, welches auch nur den leisesten Verdacht hercynischen Ursprungs erweckt hätte. In der weiter südlich gelegenen neuen Grube am Eisenkuhlenberge fand sich ein wallnussgrosses Stück abgerollten weissen Quarzes im anstehenden Eisensteine.

Es scheint sich hieraus zu ergeben, dass die unteren Schichten der Kreideformation auf unserem Gebiete den grössten Theil ihres gröberen Materiales aus ihrer unmittelbaren Nachbarschaft bezogen haben. Es ist für diese Annahme die Thatsache noch wichtig, dass Buntsandstein und Rogenstein — ersterer in grosser Menge — nur auf Grube Fortuna häufig vorkommt und sicher von mir erkannt wurde; Fortuna aber ist die einzige Stelle, wo Buntsandstein in der dortigen Gegend als unmittelbares Liegendes des Hilseisensteins aufgeschlossen wurde.

Die Frage, ob in dieser Gegend die oberen Schichten des Jura entwickelt gewesen seien, oder nicht, ist gewiss nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der Umstand, dass sich im Conglo-

merate keine Spuren von oberem Jura finden, dürfte kaum von Belang sein, da bei allmählichem Sinken und Steigen des Meeresspiegels gegen Ende der Jura- und Anfang der Kreideperiode gerade die obersten Schichten einerseits durch Erosion, andererseits durch Abrasion am meisten zerstört werden mussten. Sodann spricht der Umstand, dass bei Goslar und Harzburg, also in nächster Nähe, die fraglichen Schichten vorkommen, dafür, dass sie da, wo sie fehlen, ursprünglich abgelagert gewesen sind.

Die Vermuthung, welche U. Schlönbach in seiner Einleitung zu den Galeritenschichten (Wiener Akad. Sitzber. d. natw. Kl. 1868) ausspricht, dass zwischen dem Festlande des Harzes und einem nördlich davon gelegenen festen Lande zur Zeit der Ablagerung des oberen Jura eine schmale, aber tiefe Meerenge existirt habe, welche die Bildung von oberjurassischen Sedimenten bei Goslar, Oker und Harzburg ermöglichte, dürfte einerseits wegen Mangels an nachweisbaren Dislocationen aus der Zeit zwischen Ablagerung des Lias und der oberen Kreide im dortigen Schichtensysteme zweifelhaft erscheinen, andererseits ist kein Grund dazu vorhanden, der Abrasion beim Steigen des Meeresspiegels, welche in der Grube Fortuna auf einem Raume von 1^{km} Länge derartige Wirkungen hervorgerufen hat, wie sie auf der Karte zu sehen sind, nicht auch das Fehlen des oberen Jura zwischen Goslar und Hersum und in anderen Gegenden zuzuschreiben.

Es ist vielleicht nicht zu gewagt, das Auftreten einer reichen Kieselspongienfauna in dem Gault der Grube Fortuna mit der Vertiefung des Meeres an dieser Stelle in Verbindung zu bringen, und auf die Thatsache aufmerksam zu machen, dass die geologisch ältesten Kieselspongien[1]) der dortigen Kreide an einer Stelle vorkommen, wo die unteren Kreideschichten sich auf dem tiefsten — soweit bekannt — Liegenden abgelagert haben, an einer Stelle also, wo jene Spongien die günstigsten Bedingungen für ihre Existenz finden mussten.

Gault. Keine Schicht auf diesem Gebiete würde wohl so viele Schwierigkeiten machen beim Kartiren, wie gerade der Gault,

[1]) Am Hils hat bekanntlich Herr Wöckener im Hilssandstein Kieselnadeln gefunden.

wäre er nicht durch Auftreten von subhercynischem Unterquader zwischen zwei Thonlagern in zwei natürliche Gruppen getheilt, welche bei der leichten Erkennbarkeit des Quaders in den Terrainformen das Auffinden der Grenzen wesentlich erleichtern.

Die Mächtigkeit der unteren Gaultschichten wechselt in der horizontalen Ausdehnung ebenso häufig, wie ihr Auftreten überhaupt, wie das Auftreten von organischen Resten.

Für das geologische Kartiren kann daher nur die petrographische Beschaffenheit leitend sein.

Die Thone unter dem Sandsteine, welcher letztere sich übrigens stellenweise ganz auskeilt, sind vorwiegend in den Thongruben der Ziegelei Ohley sowie in der Grube Fortuna aufgeschlossen, während sie sowohl, wie der Quader auf Georg Friedrich im Hangenden des Eisensteins völlig fehlen; (dort setzt unmittelbar der dunkle Glaukonit-reiche Minimusthon mit »Koprolithen«, von geringer, wechselnder Mächtigkeit über dem Eisensteine auf). Die Fauna der Ohleyer Thongruben sowie die Lagerungsverhältnisse der sie einschliessenden Schichten und ihre Stellung zum System (»Schichten mit *Amm. Milletianus* plus subh. Unterqu. = mittlerer Gault«) sind von v. Strombeck im N. Jahrb. 1857, p. 641 ff., ausführlich beschrieben worden. Ich selbst habe, da seit Jahrzehnten beim Betriebe der Gruben die cephalopodenreichen Schichten umgangen werden, nur geringe Ausbeute gehabt. Erwähnen möchte ich gleich hier, dass unmittelbar unter dem Quader eine etwa $^1/_4{}^m$ mächtige Lage von Phosphoriten auftritt; dieselben sind im Gegensatz zu den phosphorsäurehaltigen Kalkknollen, welche in den Thonen des Gault vielfach auftreten, klein bis nussgross, plattrundlich und liegen in mergelig-thonigem Bindemittel.[1]) Ihre Aehnlichkeit mit Stücken aus dem Hilseisenstein führt auf verwittertem Waldboden leicht zu Irrthümern über das Auftreten des letzteren. Dieser Umstand, sowie der, dass diese unbedeutende Phosphoritschicht unter sonst schwierigen Verhältnissen mitunter

[1]) In der Ohleyer Thongrube fand ich darin einen abgeriebenen, unbestimmbaren Ammoniten.

auf den Punkt genau die untere Grenze des Quaders angiebt, macht sie besonders wichtig.

Ein höchst interessanter, mächtiger Complex von Thonen, unten mit dazwischenliegenden, stark zersetzten Sphärosideritbänken und Eisensteinkörner-führenden Kalkbänken, weiter hinauf mit Thoneisensteingeoden, oben hellgrau, ganz oben graublau mit spärlichen Phosphatknollen, tritt über den Erzen der Grube Fortuna auf.

Ueber den beim Hils erwähnten Thonen mit *Amm.* cf. *nisus*, (— unter ihnen in den blaugrauen Thonen mit Geoden wurden vermuthlich die in Braunschweig im Besitze des Herrn v. STROMBECK befindlichen Saurierschädelreste gefunden —) tritt in hellen mergeligen Thonen, wie bereits angedeutet, eine reiche Spongienfauna auf. Nach einer gütigen privaten Mittheilung des Herrn Prof. v. ZITTEL an meinen Vater, Pastor L. DENCKMANN in Salzgitter, sind sie theilweise der Gattung *Leptophragma* zuzustellen.

Der Erhaltungszustand ist ein ausserordentlich guter: Salzsäure scheint sie nicht zu zerstören und entfernt den kalkreichen Thon.

Darüber folgen blaue Thone mit gleicher Fauna. Darüber Sandstein.

Subhercynischer Unterquader. Derselbe ist verhältnissmässig grobkörnig, dickbänkig, hat ein gelbes bis grünlich-gelbes, von Glaukonit herrührendes Aussehen und führt gern Schnüre von Chalcedon. Dieser Quader, der übrigens an den einzelnen Localitäten bedeutende Abweichungen zeigt, — ich fand z. B. bei Altwallmoden solchen mit Gemengtheilen von Linsen- bis Erbsen-Korngrösse — führt bei der Wallmodener Ziegelei Spongiennadeln, ganz ähnlich wie der Hilssandstein der Hilsmulde. Wo er in unserem Gebiete mächtiger wird, südlich der Ohley, da existiren noch eine Menge verlassener Steinbrüche, deren dichte Bewachsung mit niederen Fichten eine genauere Untersuchung nicht gestattete. Bei Lutter fand sich darin selten *Amm. Milletianus* D'ORB.

Minimusthone. Diese über dem Quader folgende Bildung, welche gleichfalls in ihrer Mächtigkeit bedeutenden Schwankungen unterworfen ist — am mächtigsten südlich der Ohley auf dem

Westflügel — besteht aus mageren, kurz- und grob-schieferigen Thonen, die unten hellgrau, oben durch massenhafte Anhäufung von Glaukonitkörnern grün gefärbt sind. In ihnen haben sich ausser *Belemnites minimus*, zersetzten Fischwirbeln (Georg Friedrich), (bei Salzgitter kommen darin noch *Inoceramus concentricus, Hamites* cf. *rotundus* Sow. und unbestimmbare Ammonitenbruchstücke vor) einzelne Exemplare eines Hexactinelliden gefunden (neue Thongrube 300ᵐ südlich der Ohley). Unten treten Phosphoritknollen, an der oberen Grenze in den grünen Glaukonitthonen Koprolithen auf, welche bei Langelsheim und Goslar angeschürft wurden und jetzt noch auf der Grube Georg Friedrich, da sie den Erzen fast unmittelbar aufliegen, als Nebenproduct gewonnen werden. Mit dem Auftreten dieser Koprolithen ziehe ich die Grenze zwischen Gaultthonen und Flammenmergel, da unmittelbar über der Koprolithenlage die Thone rasch in Mergel und mergeligen Kalk übergehen. Das Koprolithenlager eignet sich um so besser als Grenze, weil die Koprolithen aus den Thonen leicht herauswittern und bei einiger Aufmerksamkeit leicht am Fusse des Flammenmergels gefunden werden. Beim Zerschlagen geben sie einen eigenthümlichen, bituminösen Geruch von sich und zeigen sich septarienartig von Kalkspath durchsetzt.

Ausserdem ist die Koprolithenlage für die Gegend noch deshalb besonders wichtig, weil wir über ihr mit dem Flammenmergel ein Niveau erreichen, welches vermöge der relativen Gleichmässigkeit seiner Schichtenglieder in der horizontalen Ausdehnung den Eindruck eines aus ruhigem Meere abgelagerten Sedimentcomplexes macht. Diesen Charakter der Gleichmässigkeit bewahren auch die jüngeren Glieder der Kreide, so weit sie hier in Frage kommen, vollständig.

In Summa umfasst der Zeitraum von der Ablagerung der letzten jurassischen Schichten bis zu der des Flammenmergels einen interessanten Abschnitt in der Geschichte des nördlichen Harzrandes. Wir haben zu jener Zeit diese Gegend als ein von nicht zu tiefem Meere bedecktes Gebiet aufzufassen, reich an Brandungen, welche an den horizontal gelagerten Schichten des Jura und der Trias nagten, diese z. Th. fortführten, z. Th. als Geröll, Sand

oder Thon wieder absetzten. Natürlich konnte bei der Unebenheit des Bodens von regelmässiger, paralleler Schichtung keine Rede sein. Erst nach und nach, als das Niveau des Meeres stieg[1]), wurden die Absätze gleichmässiger und regelmässiger. Als eine der letzten unruhigen Perioden haben wir die des Absatzes von Unterquader zu bezeichnen, welchen v. STROMBECK mit den Dünen am Strande unserer heutigen Meere vergleicht.

Flammenmergel. Ueber seine Stellung haben H. ROEMER und v. STROMBECK[2]) in den 50er Jahren Aufschluss gegeben. Er beginnt mit hellen oder dunklen, bläulichen, an der Luft leicht verwitternden Mergeln, die in der Mitte in feste mächtige Bänke übergehen, und diese nach oben hin wieder in dünnere, mergelige Bänke. Das bekannte bläuliche bis röthlichgelbe, thonig-kieselig-kalkige Gestein mit schwarzen Flammen wird in einigen Bänken als schlechtes Wegebaumaterial abgebaut; so auf den Fischerköpfen. Guten Aufschluss bietet ausserdem die sogen. »Hölle«. Von Petrefacten habe ich auf diesem Gebiete ausser *Avicula gryphaeoides* Sow. nichts gefunden.

Verwittert erscheint der Flammenmergel braun, quarzitartig.

Das auf ihm wachsende Haidekraut kennzeichnet oft durch plötzliches Verschwinden ziemlich scharf die Grenze gegen das Cenoman und gegen die Thone im Liegenden. In den Hochwäldern, welche auf ihm wachsen, pflegen sich immer auf den Höhen Reste einer ehemaligen Fichtenwaldung hinzuziehen, eine Erscheinung, die ich in dem ganzen Höhenzuge vielfach beobachten konnte. Wo die Verhältnisse günstig sind, d. h. wo die Erosion nicht zu tief eingeschnitten hat, bildet der Flammenmergel eine deutliche Terrainkante; da, wo einzelne Partien stehen blieben, liegt zwischen den Vorhügeln des Pläners und der mehr oder weniger zusammenhängenden Kante des Flammenmergels eine Einsattelung, auf deren Wiederanstieg die Grenze des Flammenmergels gegen das Cenoman zu suchen ist.

Die Grenze gegen das Cenoman bildet auch in dieser Gegend die etwa $^1/_2{}^m$ mächtige glaukonitische Mergellage mit *Belemnites ultimus*, die jedoch nirgends gut aufgeschlossen ist.

[1]) Besser wäre hier und an anderen entsprechenden Stellen der Ausdruck v. RICHTHOFEN's: »positive Strandverschiebung«.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1856, S. 483.

Obere Kreide. Cenoman. Dasselbe umfasst einen Complex von mergeligen Schichten, in denen graue, oft bläuliche, schalig verwitternde, mehr oder weniger feste Kalkbänke mit thonigen Mergeln derselben Farbe abwechseln. Die verschiedenen Horizonte sind petrographisch nicht zu unterscheiden. In den Profilen kommt in der unteren Hälfte *Turrilites tuberculatus* Bosc., in der oberen *Turrilites costatus* Lam. vor. Ueberall, wo einigermaassen gute Aufschlüsse sind, so in der Hölle, am Fussweg von Ohley nach Döhren am Grotenberge her, am Schneeberge, auf dem Bruchhai unterhalb der Meseburg, liefert das Cenoman eine reiche Ausbeute der charakteristischen Petrefacten.

Bemerkenswerth ist die relative Häufigkeit von Kieselspongien im südlichen Theile am Heimberge, wie denn überhaupt die Kieselspongien nach dem Harze zu im Cenoman häufiger vertreten sind, als z. B. bei Salzgitter und Neuwallmoden.

Ziemlich unvermittelt treten über dem Cenoman relativ dickbänkige, feste splitterige, helle Plänerkalke auf, die ich mit zum Cenoman gezogen habe, weil ich in ihnen, wenn auch nur einmal, *Discoidea cylindrica* Agass. gefunden habe [arme Rhotomagensisschichten v. Strombeck (N. Jahrb. 1857, p. 786), Zone des *Actinocamax plenus* (?) Schlüter 1877].

Turon, Pläner. Noch unvermittelter treten, was namentlich an dem Schneeberg-Profile sehr gut zu beobachten ist, unmittelbar über den festen Kalken rothe, thonige Mergel mit rothen, mergeligen Kalken wechsellagernd auf; dieselben gehen nach oben hin in rothe Kalke über, deren Farbe allmählich heller wird, und welche schliesslich mit ganz hellen Plänerkalken wechseln, bis die rothe Farbe nach oben hin verschwindet. Das darüber folgende Gestein des weissen Brongniarti-Pläners wechselt oft in seiner horizontalen Erstreckung; bald ist es fester, bald weicher, bald weiss, bald gelblichgrau. Zwischen ihm und dem oberen Scaphitenpläner treten 2 Mergelschichten mit *Micraster cor testudinarium* auf. Von da an werden die Kalke grossschollig mit muscheligem Bruch und sind vielfach von Mergellagen durchsetzt. Der obere Theil des Cuvieri-Pläners besteht fast ganz aus Mergeln.

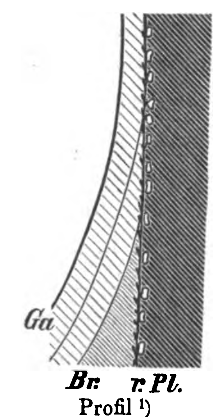
Excurs über Galeritenschichten.

CLEMENS SCHLÜTER führt (Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. 1876, p. 473) in seinem Petrefactenverzeichnisse zum rothen Pläner den *Inoceramus Brongniarti* nicht an, den bekanntlich v. STROMBECK und namentlich A. und U. SCHLÖNBACH in diesen Horizont hineinrechneten.

Es stimmt dieses ganz mit den Beobachtungen, welche ich in der Gegend von Salzgitter bis jetzt habe machen können, deren Resultat ergiebt, dass die Zone des *Inoceramus labiatus* nur den tiefsten Theil, etwa 10—20^{m} der rothgefärbten Plänerschichten umfasst. In diesem Horizonte habe ich *In. Brongniarti* im Anstehenden niemals finden können, während derselbe in den höheren rothen Kalken, die stellenweise noch 10—20^{m} Mächtigkeit beanspruchen, häufig und ausschliesslich vorkommt.

Die Sache ist wichtig, da sie möglicherweise dazu beitragen kann, die Frage über das Alter der Galeritenschichten in der Weise zu entscheiden, wie ich es im Folgenden befürworten möchte.

Was zunächst das Profil am Fleischerkampe anbetrifft, so stützt U. SCHLÖNBACH (Wien. Sitzber. Ak. Wiss. 1868, p. 57) seine Ansicht, dass der Galeritenpläner ein Aequivalent des Brongniartipläners sei, darauf, dass dort die Galeritenschichten die Zone des *Inoceramus labiatus* unmittelbar überlagern.



Profil [1])

Ob diese Ueberlagerung eine normale ist, ob wir dieselbe nicht vielmehr entweder den dort thatsächlich vorhandenen Schichtenstörungen oder einer Art Transgression zuschreiben müssen, ist mir zweifelhaft geblieben. Für beide anderen Deutungen liegen Gründe vor.

Zunächst findet sich über dem rothen Pläner eine ungefähr rechtsinnig streichende und einfallende, mit Kalkspath ausgefüllte Kluft, welche bei der saigeren Stellung des Gesteins entschieden darauf hindeutet, dass hier Abrutschungen im Hangenden stattgefunden haben,

[1]) *Ga* = Galeritenpläner, *Br* = Brongniartipläner, *r. Pl* = Zone des *Inoc. labiatus* (oder *mytiloides*).

durch welche der eventuell vorhandene Brongniartipläner versenkt wurde. Es spricht dafür das vom Liegenden etwas abweichende Einfallen des Hangenden, sowie der Umstand, dass der allgemeine Bau der Schichten im Fleischerkampe auf Störungen deutet, welche mit dem Querbruche des Salzgitterschen Thales im engen Zusammenhange zu stehen scheinen.

Andererseits bleibt für Denjenigen, welcher hieran Anstoss nimmt, immer noch die Wahrscheinlichkeit zurück, dass wir es hier mit einer Art Auskeilung zu thun haben: die eigenthümliche Fauna des Galeritenpläners sowohl, als auch die hier conglomeratische Natur des rothen Pläners im Liegenden, lässt darauf schliessen, dass der Absatz der Sedimente des Galeritenpläners nicht unter den für den subhercynischen Pläner sonst so gleichmässigen Verhältnissen stattgefunden hat, unter Verhältnissen jedenfalls, welche das sich Auskeilen eines einzelnen Gliedes begünstigen konnten.

Immerhin ist die unmittelbare Folge des Galeritenpläners auf Mytiloidespläner am Fleischerkampe unter dargethanen Umständen sehr verdächtig, und daher dies Profil wenig geeignet, das gleiche Alter des Galeritenpläners mit dem Brongniartipläner zu beweisen.

Das zweite in Betracht kommende Profil, das vom Armelah zwischen Weddingen und Beuchte, ist noch weniger geeignet, die Aequivalenz des Galeritenpläners mit dem Brongniartipläner zu bestätigen. Dort folgt ganz normal über dem Mytiloidespläner rother Brongniartipläner, der zwar nicht sehr mächtig, aber ausserordentlich typisch ist. Ihn überlagert der Galeritenpläner, diesen die Mergellagen mit *Micraster cor testudinarium*, und diesen endlich — nicht aufgeschlossen, aber in einzelnen typischen Platten herausgepflügt — Schichten, in denen ich einen grossen *Inoceramus Cuvieri* gefunden habe. — Wenn SCHLÖNBACH hier den Brongniartipläner einfach als fehlend angab, so liegt das darin, dass er den unteren Theil dieses Horizontes noch mit zu dem Mytiloidespläner rechnete. Es würde sich also darum handeln, zu ermitteln, aus welchem Grunde die höheren weissen Schichten des Brongniartipläners hier nicht vorhanden sind.

Immerhin dürfte der Umstand, dass die Fauna des Galeritenpläners weit eher der des Scaphitenpläners, als der höchst eintönigen des Brongniartipläners nahe steht, dass ferner das keinesfalls häufige Auftreten von *Inoceramus Brongniarti* im Galeritenpläner einerseits zweifelhaft ist, andererseits nichts beweisen würde, dass schliesslich die Gleichaltrigkeit, wenigstens der oberen Schichten des Galeritenpläners mit dem Scaphitenpläner erweislich ist, — immerhin dürften diese Gründe in Verbindung mit der schwachen Beweiskraft von SCHLÖNBACH's auf ein unsicheres Profil und eine unrichtige Auffassung des rothgefärbten Horizontes basirenden Angaben dem Galeritenpläner ein höheres Niveau zuweisen.

Schwer wiegt auch noch die Auffindung des *Galerites subconoides* nicht im Brongniartipläner, sondern in typischem Scaphitenpläner an einer Reihe von Stellen, so zu Gitter a. B. an 2 Punkten ($1^1/_2$ km vom Fleischerkampe entfernt), zu Othfresen (Steinbruch am Flöteberge), in der Hölle bei Gr. Döhren, auf der Meseburg über Weddingen, zu Gr. Flöthe etc.

An dem Feldwege z. B., welcher von Gitter a. B. nach Ringelheim führt, hat mein Vater eine grosse Anzahl der vorgenannten Galeritenart gefunden. Dort lässt sich in einem kleinen Steinbruche unmittelbar im Liegenden der Fundstelle die typische Entwickelung des Brongniartipläners beobachten.

Uebrigens spricht bereits v. STROMBECK 1857 die Ansicht aus, dass am Fleischerkampe und bei Weddingen der Scaphitenpläner von dem Galeritenpläner mit umfasst wird.

Sehen wir von einer weiteren Behandlung des Mytiloides- und Brongniartipläners, welche bereits kurz charakterisirt wurden, ab, so erregt der

Scaphitenpläner unser grösseres Interesse. Die Gesteinsbeschaffenheit ist im Wesentlichen dieselbe wie bei dem Brongniartipläner, jedoch mit dem Unterschiede, dass darin, wie erwähnt, die bei der Verwitterung leicht schüttig zerfallenden Lagen vorkommen, welche das Muttergestein für eine reiche Cephalopoden-Fauna bilden. Schon ein blosses Berühren der verwitterten Kalke mit dem Hammer lässt sie in Scherben zerspringen, aus denen sich die Scaphiten, Heteroceren etc. leicht herausschälen.

In den meisten Lagen zeichnen sich die dünnbänkigen Scaphitenkalke vor den anderen Horizonten des Pläners durch grössere Dauerhaftigkeit und Brauchbarkeit zu praktischen Zwecken aus. Sie werden daher mit Vorliebe zu Wegebaumaterial ausgebeutet und zeigen aus eben dem Grunde die meisten und besten Aufschlüsse. Die Gesammtmächtigkeit des Scaphitenpläners beträgt etwa hundert Meter. In dem zweiten Drittel seiner Mächtigkeit finden sich 2, etwa 10^{m} von einander entfernte Mergelschichten von je $^{1}/_{4}{}^{m}$ Mächtigkeit, welche sich — namentlich die untere — durch einen grossen Reichthum an *Micraster cor testudinarium* auszeichnen [1]). Das Gestein über diesen beiden Mergelzonen, die man in der ganzen Gegend leicht wieder findet, wird milder, beinahe mergelig und ist vielfach von Mergellagen durchsetzt.

Cuvieripläner. Grossplattige, grossmuschelig brechende, an einzelnen Stellen hornsteinartige Kalkbänke von grauer, durch Verwitterung weisser Farbe an der Basis, machen nach oben hin bläulichen Mergeln, ja stellenweise sogar Mergelthonen Platz. Der Cuvieripläner muss aus einem verhältnissmässig tiefen Meere abgelagert sein; dafür sprechen die zahlreichen Kieselspongien, die im Norden des Harzes in ihren verschiedenen Familien gerade in ihm einen bedeutenden Reichthum an Formen zeigen, der sich durch die massive Bauart seiner Vertreter i. A. vor den meisten der späteren Kreidezeit angehörigen Arten auszeichnet. Am Schneeberge und namentlich im Dörntener Eisenbahneinschnitte gelang es meinem Vater und mir, eine ausserordentlich reichhaltige Serie zu sammeln, in der die Gattungen *Ventriculites*, *Cephalites*, *Gyrispongia*, *Isoraphinia*, *Phymatella*, *Thecosiphonia* etc. etc. zahlreich vertreten sind. Ausserdem finden sich: grosse Exemplare von *Inoceramus Cuvieri*, ferner *Terebratula subrotunda*, *Rhynchonella Cuvieri*, *Ananchytes gibba*, *Infulaster excentricus*, *Epiaster brevis* SCHLÜT.

Senon. Emscher. Die graublauen Emscher Mergel, welche im Norden des Harzes eine beträchtliche Mächtigkeit erreichen, heben sich von den mergeligen Schichten im Hangenden des

[1]) cf. p. 37.



Cuvieripläners, in welchen *Inoceramus Cuvieri* noch häufig auftritt, leicht ab durch ihre Grossbrüchigkeit im frischen Zustande (— auf den sie durchsetzenden Klüften findet sich meist ein rostbrauner Ueberzug —) sowie durch ihr leichtes Zerfallen unter dem Einflusse der Atmosphärilien. Sie werden an verschiedenen Stellen, so bei Döhren, Immenrode, Weddingen, im Grauhöfer Holze, bei Dörnten für die Landwirthschaft ausgebeutet.

Von organischen Resten fanden sich ausser einem unbestimmbaren Bruchstücke von *Inoceramus* sp. nur noch zahlreiche Spuren von in Eisenoxyd verwandelten Kieselspongien, unter denen man vielfach *Ventriculites* zu erkennen glaubt.

Quartärbildungen.

Von postcretaceischen Gebilden finden sich auf dem untersuchten Gebiete[1]) ausser einzelnen erratischen Blöcken und den Resten einer lössartigen Lehmdecke, welche ein ziemlich hohes Niveau erreicht, noch einzelne schwache Ablagerungen von Kalktuff im Gebiete des Höllbaches sowie in der Nähe der Ohley und am Lohrbache. Unter dem Abhangsschutte des Pläners in der Barley entspringen auf thonigem Untergrunde zahlreiche kleine Quellen. Dieselben scheinen Theilchen dieses Abhangschuttes aufzulösen und mit sich zu führen, um sie dann an geeigneten Stellen abzusetzen, so in der Thalsohle zwischen »Hölle« und Barley.

Die Wiesen in der Umgebung der Ohley sind stellenweise sehr sumpfig und tragen an solchen Stellen eine nicht sehr mächtige Morastdecke, unter welcher der Bohrer bald wieder in zähe Thone stösst.

[1]) Die glacialen Ablagerungen über dem Cuvieri-Pläner am Försterberge bei Hahndorf sind hier nicht berücksichtigt, da sich diese geologische Untersuchung hauptsächlich mit dem dislocirten Theile des Sattelgebietes beschäftigt.

Anhang.

Ueber den Bau des Kieles dorsocavater Falciferen.

Von den neueren Bearbeitern der falciferen Ammoniten, so namentlich von DUMORTIER, WRIGHT, HAUG, wird auf den von QUENSTEDT *) entdeckten hohlen Kiel bei gewissen Formen Rücksicht genommen, ohne dass dieses eigenthümliche Phänomen in dem gebührenden Masse untersucht und eventuell zur Klassifikation benutzt würde**). Ja, der Querschnitt, welchen HAUG***) Tab. XI,

*) N. Jahrb. 1857, p. 544 ff.

**) Noch im letzten Augenblicke wurde mir QUENSTEDT's prächtiges Werk über die schwäbischen Lias-Ammoniten zugänglich. Trotzdem dasselbe über die Dorsocavaten etwas mehr Aufschluss giebt, als die früheren Arbeiten desselben Verfassers, — er unterscheidet darin eine von der äusseren Schale umhüllte Platte mit darüber liegendem Band — veröffentliche ich meine Notiz über die Dorsocavaten in unveränderter Form.

Dazu bewegen mich mehrere Gründe: Zunächst lassen zwar Herrn Professor QUENSTEDT's vortreffliche Abbildungen erkennen, dass der Verfasser über die Anordnung des Hohlkieles nicht im Zweifel ist; dennoch scheint er es, soweit mir ein vorläufiges Studium des Werkes zu erkennen gestattete, für unnöthig zu halten, im Texte sich genauer über denselben auszusprechen, den Dorsocavaten einen besonderen Abschnitt zu widmen. Dass dies nöthig ist, zeigen die vielfachen Missverständnisse in der Literatur über diesen Gegenstand. Sodann erscheint der Erhaltungszustand der schwäbischen Lias-Ammoniten nicht so günstig für die Beurtheilung des Ganzen zu sein, wie gerade derjenige der Dörntener: ferner wäre es vielleicht wünschenswerth gewesen, wenn QUENSTEDT einmal ein Verzeichniss aller Dorsocavaten aufgestellt hätte. Schliesslich habe ich die vorliegende Notiz, ihrem wesentlichen Inhalte nach, vor bereits nahezu zwei Jahren fertiggestellt und nur in der Hoffnung, mit der Zeit mehr Resultate zu bekommen, auf den Rath meines verehrten Lehrers, des Herrn Professor v. KOENEN, mit ihrer Veröffentlichung gewartet.

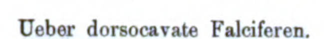
***) N. Jahrbuch für Mineralogie etc. Beil.-Bd. III, p. 585 ff., Tab. XI, XII.

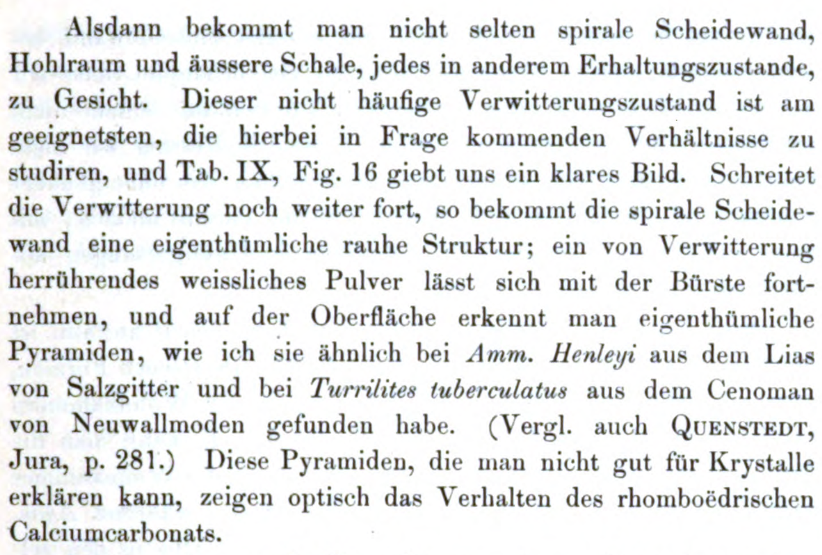
Fig. 1 giebt, unterscheidet sich vom QUENSTEDT'schen nur dadurch, dass er eine Ausstülpung des äusseren Theiles der Schale andeutet. In der That ist bei dem für solche Beobachtungen selten genügenden Erhaltungszustande der Falciferen die Verführung sehr gross, die Sache so aufzufassen, wie es die betreffenden Profile angeben. In Wirklichkeit wird der ausgefüllte hohle Raum im Kiele von einer bei den verschiedenen Arten verschieden breiten und dicken spiralen Scheidewand getrennt, welche mit dem übrigen Theile der Schale augenscheinlich in keiner Weise verwachsen ist. Ihr Querschnitt bildet ein Paralleltrapez, dessen kleinere Basis der Externseite, dessen grössere der Innenseite zugerichtet ist. Die Scheidewand wird also von zwei spiralen Basis- und zwei schrägstehenden spiralen Seitenflächen, welche letztere etwas concav zu sein scheinen, so wie von zwei spitzen und zwei stumpfen Kanten begrenzt. Ob die grössere (interne) Basis immer eine ebene oder nicht vielmehr eine concave Fläche bilden muss, sowie, ob nicht die spitzen Kanten, wie es sich namentlich aus manchen Querschnitten zu ergeben scheint, in ihrer Verjüngung eine weitere Schallage bilden und so die spirale Scheidewand als Ausstülpung eines Theiles der unteren Schallage aufzufassen ist, lasse ich vorläufig dahin gestellt. Jedenfalls habe ich constatiren können, dass bei den Dorsocavaten der den Hohlraum bedeckende Schaltheil des Kieles äussere sowohl wie innere Schalschicht besitzt.

Der darüber befindliche Hohlraum, welcher bei *Ammonites illustris*, *Eseri*, *dispansus* u. a. m. sehr geräumig, bei *Amm. quadratus* etc. mittelgross, bei *Amm. discoides*, *bicarinatus*, *Württenbergeri* n. sp. sehr klein ist und verschieden gestaltet sein kann, ist von dunkler Gesteinssubstanz ausgefüllt und zeigt als Steinkern gern Einschnürungen, wie die Amaltheen.

Wenn die Dörntener Kalkeisensteingeoden einen gewissen Grad der Verwitterung erreicht haben, so bleibt nach Fortfall des Kieles auf der Externseite der Dorsocavaten sehr häufig die spirale Scheidewand zurück (vergl. QUENSTEDT's »rauhes Band« *).

*) QUENSTEDT, Jura p. 281 etc. bei *Amm. radians*.





Alsdann bekommt man nicht selten spirale Scheidewand, Hohlraum und äussere Schale, jedes in anderem Erhaltungszustande, zu Gesicht. Dieser nicht häufige Verwitterungszustand ist am geeignetsten, die hierbei in Frage kommenden Verhältnisse zu studiren, und Tab. IX, Fig. 16 giebt uns ein klares Bild. Schreitet die Verwitterung noch weiter fort, so bekommt die spirale Scheidewand eine eigenthümliche rauhe Struktur; ein von Verwitterung herrührendes weissliches Pulver lässt sich mit der Bürste fortnehmen, und auf der Oberfläche erkennt man eigenthümliche Pyramiden, wie ich sie ähnlich bei *Amm. Henleyi* aus dem Lias von Salzgitter und bei *Turrilites tuberculatus* aus dem Cenoman von Neuwallmoden gefunden habe. (Vergl. auch QUENSTEDT, Jura, p. 281.) Diese Pyramiden, die man nicht gut für Krystalle erklären kann, zeigen optisch das Verhalten des rhomboëdrischen Calciumcarbonats.

Interessant war ein Exemplar von *Amm. planicosta* aus dem Salzgitter'schen Lias. Dasselbe ist stark verwittert, und es finden sich darauf Bruchstücke der Schale, sowie einzelne sehr regelmässige auf ihren Flächen concentrisch gerippte Pyramiden. An einer Stelle stehen dieselben mit der Basis aneinander gereiht, und darauf liegen kleine Kügelchen. Anscheinend besteht beides aus Kalkspath. Wie weit bei den Dorsocavaten die spirale Scheidewand in die Wohnkammer hineingeragt hat, liess sich nicht genau feststellen, da diese Ammoniten die letztere selten zeigen. Soviel liess sich indess ermitteln, dass sie über die letzte Kammerwand hinaus fortsetzte, und zwar in einem Falle, bei einem Exemplare von *Ammonites navis* E. DUMORTIER bis etwa in den fünften Theil der Wohnkammer hinein.

Der Abdruck, den die spirale Scheidewand auf dem Steinkerne einer Wohnkammer von *Ammonites dispansus* LYCETT zurückliess, erschien gegen die Mundöffnung hin zugespitzt und gegen die Externseite aufgebogen.

So fragmentarisch vorläufig noch die Beobachtungen über die Dorsocavaten sind und so sehr sie noch gemeinsamer Arbeit der Fachgenossen bedürfen, immerhin ist der von den übrigen Theilen der Falciferenschale so auffallend verschiedene, an so vielen Fund-



stellen zu beobachtende Hohlkiel mit spiraler Scheidewand beachtenswerth, und es ist gewiss nicht zu viel behauptet, dass wir es in dem Hohlkiele einer Reihe von Formen mit einem nicht unwichtigen Organe zu thun haben, dessen Bedeutung wir nicht kennen, jedoch bereits kennen müssten, wollten wir ohne genaues Studium des Hohlkiels und ohne Rücksicht darauf meinen, mit einer definitiven Theilung der Falciferen in Untergattungen abgeschlossen zu haben.

Was bei den nicht dorsocavaten Falciferen leicht auffällt, ist die geringe Hochmündigkeit der meisten ihrer liassischen Formen, sowie die Häufigkeit des Vorkommens erhaltener Wohnkammern bei ihnen *). In den Dörntener Kalkgeoden z. B. kann man die Dorsocavaten meist schon daran erkennen, dass die Wohnkammer ganz fehlt oder in hohem Maasse verdrückt ist, während *Amm. Doerntensis* n. sp. und *Amm. striatulus* Sow. dieselbe in den seltensten Fällen nicht erhalten zeigen. In den kalkigen Bänken an der Basis der Posidonienschiefer findet sich am Heinberge bei Sehlde der nicht dorsocavate *Amm. borealis* v. SEEB. stets mit unverdrückter Wohnkammer, der nur wenig hochmündigere Dorsocavate *Amm. falcifer* mit verdrückter Wohnkammer. Dergleichen Beispiele liessen sich viele anführen.

Ferner scheinen im Allgemeinen die Dorsocavaten mehr als die übrigen Falciferen zur Bildung von Knoten und ähnlichen Ornamenten geneigt gewesen zu sein, als die vollgekielten, und diese i. A. feinere Skulpturen zu besitzen, als jene **).

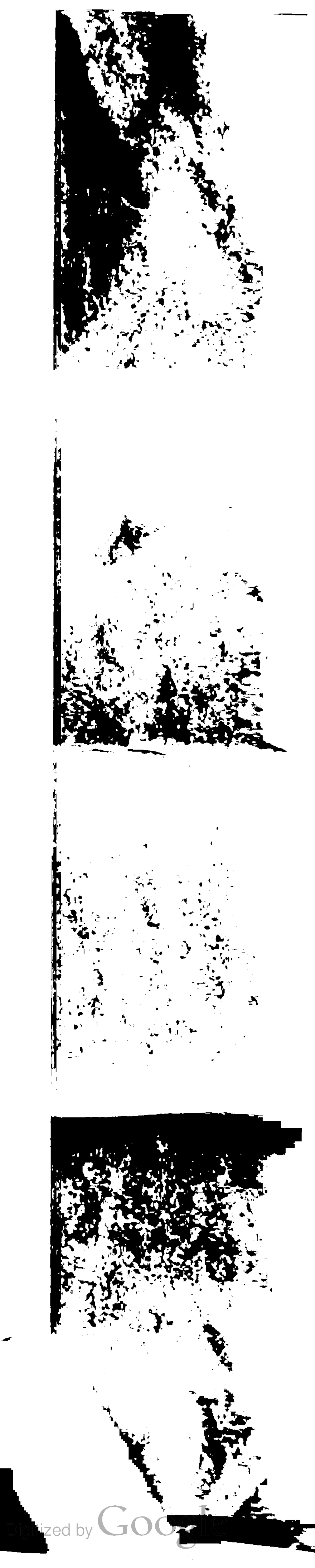
Auch in der Form der Mundöffnung scheinen die Dorsocavaten von den nichtdorsocavaten Falciferen abzuweichen. Soweit ich

---

*) Beispiele: *Amm. borealis*, *Amm. Walcotti*, *Amm. striatulus*, *Amm. Doerntensis*, *Amm. Aalensis* etc. etc. Uebrigens sind die am Schlusse dieses Abschnittes angeführten Beobachtungen über allgemeine Kennzeichen von dorsocavaten Ammoniten weit entfernt, zu einem bestimmten Resultate gediehen zu sein: Herrn HAUG wird es bei seiner ausgedehnten Kenntniss der Falciferenfamilie nicht schwer fallen, nach genauer Sichtung der dorsocavaten Formen von den nicht dorsocavaten, festere Resultate zu erzielen, als es mir bei der drängenden Zeit vorläufig möglich gewesen ist.

**) Vergl. jedoch *Amm. insignis*.

dieselbe bei ersteren beobachten konnte, fehlten eigentliche seitliche Fortsätze, dagegen war der Externfortsatz ausserordentlich ausgebildet. Beobachtet habe ich dieses bei *Amm. elegans*, *acutus*, *capillatus*, *exaratus*, *falcifer*, *illustris*: andrerseits zeichnen sich *Amm. borealis*, *Aalensis*, *Doerntensis*, *opalinus* etc. durch gut ausgebildete Lateralfortsätze aus. (Man vergleiche die einschlägigen Abbildungen Tab. III, Fig. 5, 5a, 6; Tab. X, Fig. 1, 3.)



Vita.

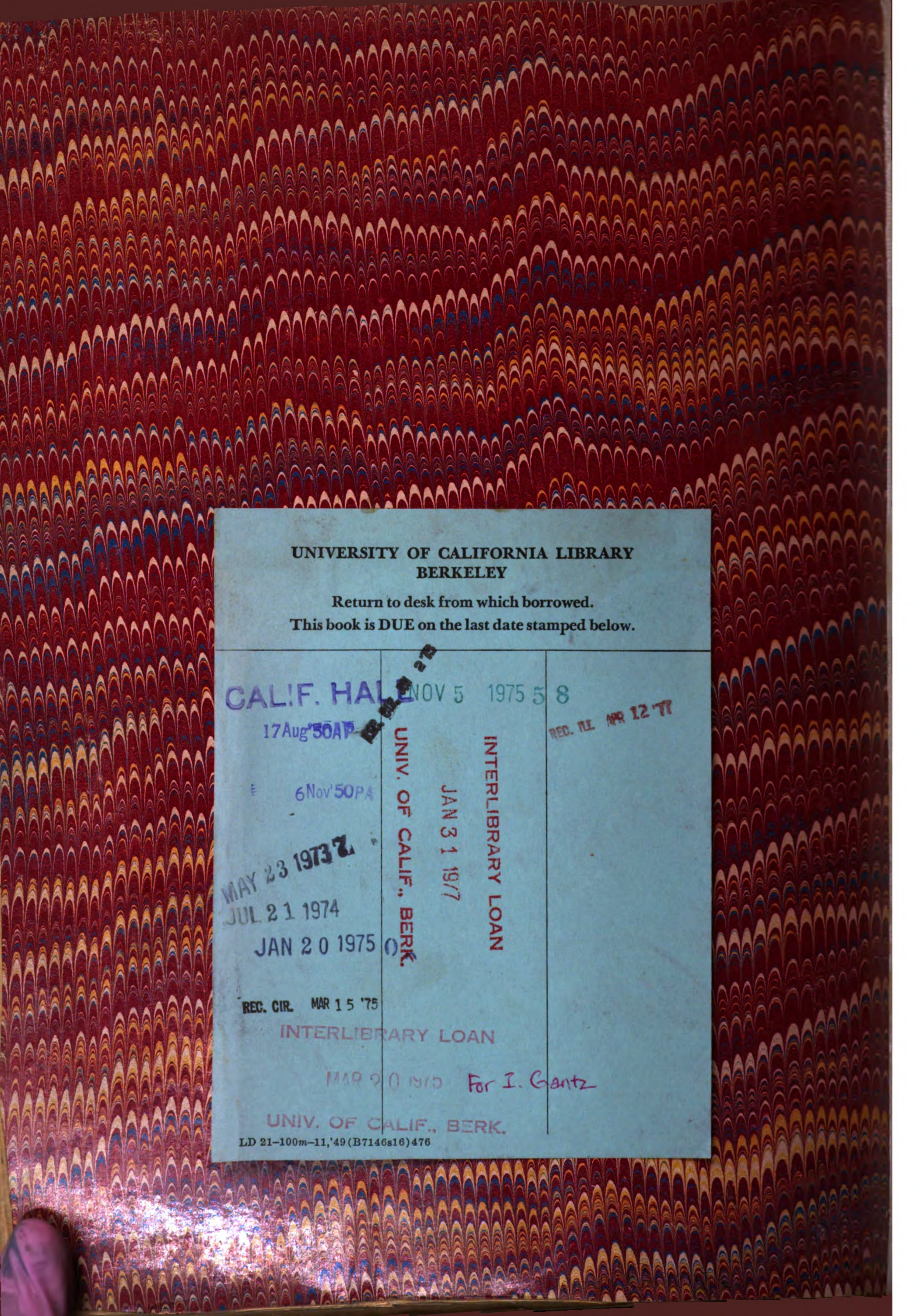
Geboren wurde ich, HEINRICH WILHELM MARTIN AUGUST DENCKMANN, luth. Confession, am 6. Mai 1860 zu Salzgitter als Sohn des Pastor Dr. phil. L. DENCKMANN und dessen Ehefrau EMILIE, geb. MEYNBERG.

Vorgebildet auf dem Gymnasium Andreanum zu Hildesheim, besuchte ich vom 15. October 1882 an die Universität Göttingen, wo ich bis zum 1. April 1886 dem Studium der Naturwissenschaften oblag.

Meine Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:

BROCK, BUCHKA, EHLERS, GOEDECKE, HÜBENER, KLEIN, v. KOENEN, LEUKART, POLSDORF, REINKE, RIEKE, RINNE, Graf zu SOLMS-LAUBACH.

Allen diesen hochverehrten Herren spreche ich hiermit meinen herzlichsten Dank aus.


UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY
Return to desk from which borrowed.
This book is DUE on the last date stamped below.
CALIF. HALL
17Aug'50AP
6Nov'50PA
MAY 23 1973
JUL 21 1974
JAN 20 1975
REC. CIR. MAR 15 '75
INTERLIBRARY LOAN
MAR 20 1975
For I. Gantz
UNIV. OF CALIF., BERK.
NOV 5 1975
UNIV. OF CALIF., BERK.
JAN 31 1977
INTERLIBRARY LOAN
REC. ILL APR 12 '77
LD 21-100m-11,'49(B7146s16)476


YE00153
38150
AC831
G7
v.9
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

